Capítulo 1

Anexo
Participación Ciudadana

Informe Consolidado de Evaluación (ICE)
Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto
"*Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María*"
Titular: Aguas Santiago Norte S.A.

ÍNDICE

1. **Aana Sánchez Garrido** 1
2. **Abraham Antonio Diaz Pavez** 11
3. **Adela De Las Mercedes Miranda Vásquez** 19
4. **Adonis Paz Ramos** 33
5. **Adriana Dupouy Muñoz** 37
6. **Adriana Toledo Araya** 48
7. **Adriano Fuentes Cofré** 55
8. **Agnes Quintana R.** 59
9. **Agustin Adasme** 64
10. **Agustín Delgado** 67
11. **Aida Caravantes H.** 73
12. **Aida Castillo Miranda** 80
13. **Aída Del Carmen González Bórquez** 87
14. **Aida Pérez Soto** 93
15. **Aida Rojas Gutiérrez** 97
16. **Alejandro Fernández S.** 103
17. **Alan González Vial** 118
18. **Alba Nuñez Fuentes** 120
19. **Alberto Eduardo Silva Zúñiga** 130
20. **Aldo Molina Pereira** 135
21. **Aldo Paredes Vásquez** 142
22. **Aldo Yañez Rivera** 146
23. **Alejandra Daniela Figueroa Ferreira** 154
24. **Alejandra Del Carmen Aguirre Balboa** 162
25. **Alejandra Del Carmen Escobar Herrera** 163
26. **Alejandra Del Carmen Salinas Inostroza** 171
27. **Alejandra Loader Garrido** 182

Documento Digital N°: 202513109180 – Fecha: 17/11/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

http://validador.sea.gob.cl/validar/1A48075E-3475-40D2-AB72-662BD117CD4F

28. **Alejandra Orrego E.** 183
29. **Alejandra Paola Quijanes Zúñiga** 188
30. **Alejandra Valenzuela Alvarez** 193
31. **Alejandra Victoria Agüero Biadayoli** 202
32. **Alejandrina Cerna Agurto** 202
33. **Alejandro Leon Ruiz** 204
34. **Alejandro Miranda Mendoza** 207
35. **Alejandro Moraga** 208
36. **Alejandro Ríos Valenzuela** 209
37. **Alejandro Sang Herrera** 217
38. **Alen López** 225
39. **Alexander Osvaldo Santibáñez Huaiquimilla** 233
40. **Alexandra Fernandez Álvarez** 235
41. **Alexis Eduardo** 239
42. **Alexis Nabor Zehender Marchant** 246
43. **Alexis Pedreros Barahona** 260
44. **Alex Espinoza Quintauo** 262
45. **Alex Fuentes Maya** 263
46. **Alfonso Tapia Fuentes** 272
47. **Alfredo Ramos Nuñez** 279
48. **Alicia Ibarra Cuevas** 285
49. **Alicia Inés Huaiquimilla Monsalve** 295
50. **Alicia Katherine Jeria Sayes** 303
51. **Alicia Moraga Rojas** 310
52. **Alicia Sandoval Salgado** 318
53. **Alioska Paola Yañez Montorfano** 326
54. **Allelen Huaiquimil Gaete** 333
55. **Alonso Arriaza** 336
56. **Alonso Cortés** 343
57. **Alonso Gonzalez Rojas** 351
58. **Alonso Rodriguez Oliví** 360
59. **Alvaro Gonzalez** 363
60. **Amada Rebolledo Jara** 368
61. **Amalia Becerra Valenzuela** 373
62. **Amalia Quinteros López** 381
63. **Amanda Mercedes Valdes Latorre** 385
64. **Amanda Valladares C.** 393
65. **Amanda Zamora Cotal** 403

66. **Amaro Julián Castro González** 403
67. **Ana Berta Sanchez Garrido** 410
68. **Ana Ceciclia Toledo Araya** 422
69. **Ana del Carmen Fernandez** 423
70. **Ana Diaz Ruiz** 432
71. **Ana M. Bermúdez Valenzuela** 439
72. **Ana María Arancibia González** 445
73. **Ana María Parra** 448
74. **Ana María Riveros** 455
75. **Ana María Rodríguez Cifuentes** 463
76. **Ana María Rostra Orellana** 468
77. **Ana María Salinas López** 469
78. **Ana María Segovia Martinez** 482
79. **Ana María Velasco Letelier** 487
80. **Ana Martínez** 493
81. **Ana Rojas Neira** 493
82. **Ana Rosa Muñoz Sánchez** 498
83. **Ana Victoria Velásquez Bustos** 499
84. **Anabel Rivera Sánchez** 499
85. **Anahi Alejandra León Luna** 507
86. **Anays Rosales Opazo** 512
87. **Andrea Araya** 520
88. **Andrea Carvajal Jofre** 527
89. **Andrea Castillo Lara** 535
90. **Andrea Elizabeth Castro Sarmiento** 536
91. **Andrea Guzman Fuentes** 537
92. **Andrea Herrera Vidal** 545
93. **Andrea Orozco Bravo** 554
94. **Andrea Picela** 557
95. **Andrea Urreola G.** 558
96. **Andrés Díaz Leiva** 558
97. **Andrés Herrera Herrera** 565
98. **Andrés Salas Salgado** 569
99. **Andy Johan Zúñiga Araya** 576
100. **Andy Sanhueza Retamal** 581
101. **Angela Cañas Henríquez** 584
102. **Angela Gonzáles Salinas** 590
103. **Angela María Puga Marfull** 595

104. Angela Rita Rivera Morales 600
105. Angela Yohana Sagredo Carreño 603
106. Angelica Fuenzalida Liberona 608
107. Angélica Rivera Tapia 616
108. Angelica Vargas M 622
109. Angelina A. Soto 627
110. Angelina Soto E. 632
111. Antar Cid Flores 634
112. Antonia Carrasco Conteras 643
113. Antonia Cepeda Puga 650
114. Antonia Lagos Larrondo 657
115. Aracelli Muñoz Plaza 658
116. Ariana Carolina Rojel Vásquez 666
117. Ariel Isaac Valdebenito Hormazábal 669
118. Ariel Retamal Bravo 675
119. Arnaldo Andrés López Medel 678
120. Aufreda Hernandez Peña 691
121. Augusto Alejandro Meléndez 698
122. Augusto Meléndez Vallejos 707
123. Aura Antonia Cabalín Valenzuela 712
124. Bárbara Antonia Rojas Clavijo 725
125. Bárbara Daniela Núñez Amestoy 734
126. Barbara Gonzalez 748
127. Barbara Guajardo Romero 749
128. Bárbara Lisette Fernández Garrido 752
129. Bárbara Rivas Castro 752
130. Bastián Bio Caroca 757
131. Bastián Jorquera González 757
132. Bastian Pardo Valenzuela 762
133. Beatriz Berrios Vilches 763
134. Beatriz Isabel Gómez Frías 766
135. Belén Araceli Pavez Barrios 791
136. Belén Lobos Pinto 794
137. Belén Palacios 803
138. Benita Del Carmen Ferreira Vásquez 811
139. Benjamin Alvaro Gatica Fuentes 811
140. Benjamin Parada Carvajal 814
141. Benjamin Vargas Muñoz 815

142. **Beribe Maldonado** 819
143. **Bernarda Araya Aracena** 824
144. **Bernardo Bahamondes** 825
145. **Berta Arevalo Cordova** 828
146. **Berta Betancourt** 836
147. **Berta Hormazabal Carriel** 843
148. **Berta Luisa Fuentes Valdes** 850
149. **Berta Yanira Lawry Horta** 855
150. **Betsy Johanna Poblete Pizarro** 857
151. **Betty Aravena A.** 862
152. **Blanca Cecilia Guerra Chavez** 867
153. **Blanca Herrera Vidal** 875
154. **Blanca Suazo Fuentes** 884
155. **Blaudio Torres Calquín** 885
156. **Boris Iván Oyanedel Retamal** 893
157. **Brenda Alicia Valdivia Calvo** 893
158. **Brigitte Andrea Reyes Roubillant** 931
159. **Bruno Cueto Aspillaga** 936
160. **Bryan Pereira Diaz** 938
161. **Byron Constantini Espinoza** 943
162. **Camila Barraza Nuñez** 950
163. **Camila Bascur López** 958
164. **Camila Flores Fuenzalida** 958
165. **Camila Gárate Gálvez** 965
166. **Camila Herrera Garrido** 973
167. **Camila Silva R** 974
168. **Camila Sorense Quintero** 985
169. **Camila Valencia Pacheco** 994
170. **Camila Vicencio** 1002
171. **Camila Ximena Arriagada Durán** 1005
172. **Camila Zacur** 1010
173. **Camilo Agustin Labrín Ortiz** 1015
174. **Camilo Perales Hurtado** 1022
175. **Camilo Reyes** 1022
176. **Camilo Rubio Cavieres** 1030
177. **Camilo Sebastian Morales Verdugo** 1038
178. **Candelaria Vera Valderas** 1047
179. **Carla Andrea Garrido Venegas** 1049

180. **Carla Valeska Montero Rocuant** 1057
181. **Carlos Aguilar Díaz** 1062
182. **Carlos Alberto Luarte Vidal** 1069
183. **Carlos Alberto Olavarría Balladares** 1071
184. **Carlos Antonio Fernandez Morales** 1088
185. **Carlos Araya Valencia** 1096
186. **Carlos Barriga Castro** 1105
187. **Carlos Daniel Labraña Araya** 1108
188. **Carlos Daniel Miranda E.** 1111
189. **Carlos Leandro Lobos Alvarado** 1118
190. **Carlos Pavez Cartagena** 1141
191. **Carlos Riquelme Padilla** 1145
192. **Carlos Tapia Gutierréz** 1153
193. **Carlota Perez Cortez** 1161
194. **Carmen Barraza** 1168
195. **Carmen Espinoza** 1170
196. **Carmen Gloria Becerra Garrido** 1177
197. **Carmen Gloria Pizarro Álvarez** 1185
198. **Carmen Gloria Zárate Varas** 1191
199. **Carmen Horta Flores** 1199
200. **Carmen Ruz Flores** 1204
201. **Carol Gómez Garnica** 1208
202. **Carol Peña Torres** 1213
203. **Carol Quilodran Contreras** 1216
204. **Carol Secada Candia** 1220
205. **Carolina Andrea Dintrans Millapán** 1225
206. **Carolina Andrea Sánchez Arias** 1229
207. **Carolina Andrea Troncoso Rodríguez** 1234
208. **Carolina Andrea Vargas Cárdenas** 1240
209. **Carolina Araya Díaz** 1240
210. **Carolina Cecilia Ríos Molina** 1245
211. **Carolina Contreras Padilla** 1250
212. **Carolina Farfán Cosio** 1259
213. **Carolina Gómez Muñoz** 1268
214. **Carolina Gonzalez Norambuena** 1277
215. **Carolina Larrondo Ahumada** 1282
216. **Carolina Leiva Reyes** 1285
217. **Carolina María Herrera Valencia** 1288

218. **Carolina Muñoz Castillo** 1294
219. **Carolina Ortega Flores** 1301
220. **Carolina Troncoso Navarrete** 1304
221. **Carolina Vargas Farfán** 1312
222. **Carolina Vargas Quilodrán** 1322
223. **Carolina Wendy Gómez Muñoz** 1329
224. **Catalina Alejandra Sepúlveda Núñez** 1334
225. **Catalina Annet Castro Zapata** 1339
226. **Catalina Fernanda Jara Vargas** 1339
227. **Catalina Godoy** 1349
228. **Catalina Herrera Mejías** 1350
229. **Catalina Ibañez** 1352
230. **Catalina Ignacia Rojas Contreras** 1353
231. **Catalina Paz Belén Miranda Tapia** 1358
232. **Catalina Ramírez Hernández** 1365
233. **Catalina Sarmiento Alborny** 1373
234. **Catalina Sepulveda Jerez** 1377
235. **Catalina Vergara** 1384
236. **Catherine Valeska Catalán Torres** 1392
237. **Catherine Vigueras Meza** 1395
238. **Catrina Avila Abarca** 1404
239. **Cecilia Castro Barrera** 1412
240. **Cecilia De Las Mercedes Miranda Zapata** 1417
241. **Cecilia Del Carmen Díaz Wistuba** 1424
242. **Cecilia del Carmen Muñoz Rojas** 1429
243. **Cecilia Le Ray Garay** 1434
244. **Cecilia Lorena Guelfi Albornoz** 1435
245. **Cecilia Palma Guzman** 1442
246. **Cecilia Vanesa Arias Fernández** 1449
247. **Cecilo Basualto** 1457
248. **Celia Paola Arellano Silva** 1465
249. **Cesar Escalona Ovalle** 1472
250. **Cesar Escobar Alcalde** 1476
251. **César Mauricio Santana Vergara** 1481
252. **Cherie Gatica Fuentes** 1486
253. **Cherie Juanne Fentes Concha** 1491
254. **Cheryl Michelle Díaz Alcaíno** 1496
255. **Christian Antonio Gatica F.** 1501

256. **Christian Antonio Sepúlveda Quezada** 1506
257. **Christian Camouseight Varas** 1508
258. **Christian Cortés Godoy** 1517
259. **Christian Samuel Sáez Fuentes** 1519
260. **Christobal Antonio Sepúlveda Cerón** 1526
261. **Cintia OrellanaOlivares** 1529
262. **Claudia Andrea Aravena Contreras** 1529
263. **Claudia Andrea Castillo Osorio** 1540
264. **Claudia Andrea Fuenzalida Ávila** 1547
265. **Claudia Andrea González Zamorano** 1556
266. **Claudia Aravena** 1558
267. **Claudia Aravena Contreras** 1566
268. **Claudia Bello P.** 1567
269. **Claudia Collao Corrales** 1568
270. **Claudia Fonseca** 1573
271. **Claudia huerta Riquelme** 1580
272. **Claudia Ivonne Flores Parra** 1581
273. **Claudia Liliana Mesa Giraldo** 1586
274. **Claudia Oporto A.** 1599
275. **Claudia Orostegui Muñoz** 1606
276. **Claudia Pamela Villanueva Llantén** 1607
277. **Claudia Paz Pérez Cortez** 1612
278. **Claudia Tapia Albornoz** 1615
279. **Claudio Alejandro Jara Pino** 1616
280. **Claudio Andrés Bastías Garay** 1626
281. **Claudio David Acevedo Troncoso** 1628
282. **Claudio Molina Bustos** 1631
283. **Claudio Oscar Quiroz Silva** 1639
284. **Claudio Pavez Labra** 1641
285. **Claudio Rosales Inzunza** 1644
286. **Claudio Vizcaya** 1650
287. **Clemente Jiménez Gutierrez** 1658
288. **Constanza Acevedo Maulén** 1667
289. **Constanza Diaz Sanchez** 1673
290. **Constanza Fuenzalida Rojas** 1681
291. **Constanza Guerrero Muñoz** 1690
292. **Constanza Loayza Lucero** 1700
293. **Constanza Melo Reyes** 1704

294. **Constanza Paz Villagra Valenzuela** 1705
295. **Constanza Ramírez Mena** 1720
296. **Constanza Saavedra González** 1723
297. **Constanza Yutrovic Adasme** 1728
298. **Corellanan Orellana Nuñez** 1728
299. **Corina Gallardo Díaz** 1730
300. **Cristián Alberth Quegode Zuñiga** 1733
301. **Cristián Alberto Medina Diaz** 1736
302. **Cristian Bea Fuentes** 1742
303. **Cristian Beas** 1752
304. **Cristian Burgos** 1754
305. **Cristian Carrillo Carrillo** 1756
306. **Cristian Dave Pavez Olivares** 1757
307. **Cristian Faundez Parra** 1765
308. **Cristian Fernando Carril Abarca** 1772
309. **Cristian Manuel Moris Barrera** 1776

Observaciones agrupadas según observante:

1. Aana Sánchez Garrido

1.1. Observación: "*Mi observación refiere a un tema muy actual es relacionado al cambio climático, sus consecuencias inesperadas y las crisis aéreas cada vez más recurrentes. Situaciones que ya registramos en todo el mundo, con lamentables hechos, ejemplos gravísimos como Estados Unidos y España. Acá en Chile un claro ejemplo Quilicura. específicamente ante lluvias prolongadas de larga duración con los efectos y resultados ante el negacionismo de construir en zonas inundables. Hechos que han demostrado lo grave de construir insistir en tomar zonas inundables para diversas obras. La Farfana en villa Santa María hace 22 años, construida las primeras etapas. Primero fue el impacto que causó Aguas Andinas sin desconocer que el 2006 hubo una catástrofe justamente por ser una zona inundable se inundó toda La Farfana, por lluvias interminables. El 2006 salió de todo por los canales, yo apelo que es una zona inundable comprobada, porque ya hemos tenido impactos, independiente de que ya no se pueda construir sobre zonas inundables, porque el Plan Regulador dice que no se puede construir sobre una zona inundable se está pasando por alto, por los vacíos legales que existen en la zona inundable favoreciendo en primera instancia al negocio inmobiliario, siendo una zona de riesgo que se debería reflejar con las lluvias intensas provocando desplazamiento de lodos, no se debe construir sobre suelos blandos, somos un país sísmico comprobado. Al ser blando e inestable se produce un colapso de resonancia, dónde las ondas sísmicas actúan con mayor fuerza, en estos ciclos. Dejándolos vulnerables las bases sólidas construidas en dichos lugares. Provocando riesgo inminente. Lo cual arriesga de manera clara las napas subterráneas. Siendo una Planta de aguas servidas el riesgo es de magnitud. Estamos hablando de un posible sismo comparado a Valdivia en los 60, Concepción 2010. Lo cual deja prueba evidente que naturaleza es impredecible, a la vez desafiar lo estipulado solamente ocasiona daño al medioambiente y a los ciudadanos inocentes que han perdido sus vidas y seguiremos registrando muertes ante el ánimo antojado del estado a desafiar dichas terminologías al minuto de aprobar de manera irresponsable construcciones en zonas blandas e inundables. También está comprobado el error al desafiar estos puntos que ante el cambio climático a dado la razón a quienes se han opuesto ante estos evidentes errores de construcción en zonas inundables. Pedirles a ustedes que se claridad y transparencia al estudio minucioso en relación a este punto. Al ser industria que debiera ser clasificada Molesta no debiera construir en estos terrenos. Ya que es de gran perjuicio para la salud y vida del ser humano. Perjudicaría a dos colegios colindantes, a los 3500 alumnos del Colegio Alicante del Rosal que ya sufren los efectos de la planta de aguas servidas Andina. A las 1000 alumnas del Liceo Bicentenario de niñas que ya sufren los diarios errores de la Planta de aguas servidas de Andina. Hay tantos lugares, porque en la región porque arriesgar así este lugar histórico con tanta riqueza y cultura. Siempre tenemos que ser el patio trasero de Santiago, estamos invadidos de muchas inmobiliarias, tantos proyectos que nos traen problemas de salud a muchos sectores de nuestra Comuna dañando la calidad de vida, salud de vecinos. Solicito sean contemplados los puntos considerar Industria Molesta a esta empresa y liberar de este mal futuro a siento de ciudadanos. El Estado es quien por ley establecida debe brindar un medioambiente libre de contaminación y resguardar la vida de los ciudadanos. Cuidar del medioambiente y evitar futuras catástrofes relacionadas a Sismos e inundaciones*".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada en relación con la temática del cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas

de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto a la consulta sobre los riesgos por inundaciones, y en el marco del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Santa María", se realizaron estudios de riesgo de inundación (Ver Anexo 1.8 de la Adenda), en los que se descarta el riesgo por inundación en la zona de emplazamiento del Proyecto y, además, se contrapone con el aumento del riesgo de sequías hidrológicas. Lo anterior se muestra en la siguiente imagen:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

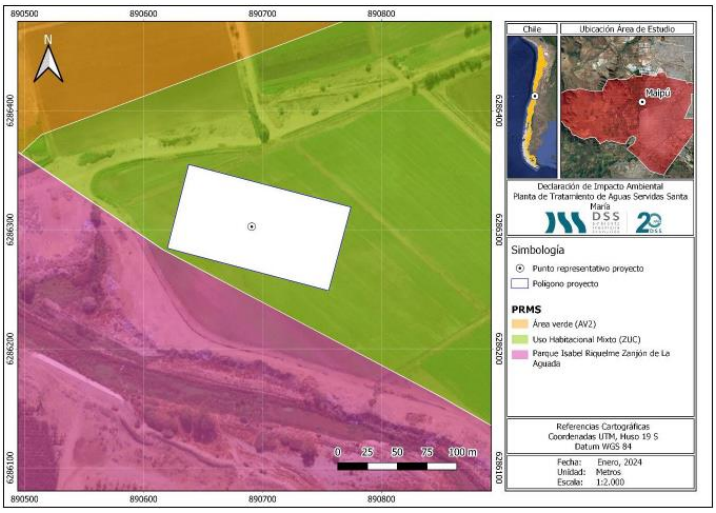
Como se puede observar, existe una amplia diferencia de altura entre en el nivel máximo de crecidas presentado y la altura en la que se proyecta la PTAS.

Complementariamente, se informa que el Estudio de flora (ver Anexo 4.8 de la DIA) reporta que se encontró vegetación de origen introducida, mayoritariamente malezas, producto de la presión que existe por la agricultura e intervención antrópica. Actualmente gran parte del área de influencia es usada para el cultivo de la especie *Coriandrum sativum*, especie de consumo humano. Del total de 48 especies encontradas, 46 de estas son de carácter introducidas o exóticas, mientras que solo dos (2) son nativas, correspondientes a *Tessaria absinthioides* (Hook. & Arn.) DC. y *Muehlenbeckia hastulata* (Sm.) *I.M. Johnst.,* ambas de hábito arbustivo. Con respecto a estas últimas, ninguna se encuentra clasificada bajo algún criterio de conservación como el Reglamento de Clasificación de especies del Ministerio de Medio Ambiente o algún Decreto de ley.

Así entonces, del análisis en su conjunto, se puede concluir que el proyecto no potencia la cadena de impacto con riesgo climático de "Alto" o "Fuerte aumento", al desarrollar infraestructura compatible con el entorno, alineada a los criterios de sustentabilidad establecidos por el MMA (Ver Informe de cambio climático adjunto en el Anexo 4.12 de la DIA).

Respecto de la consulta relativa a la relación del Proyecto con el Plan Regulador de la comuna y su calificación industrial, se informa que de acuerdo a la modificación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago PRMS 100, aprobada mediante la resolución N° 153/2013, que establece modificación de uso de suelos de las comunas de La Pintana, San Bernardo, Maipú, Pudahuel, Quilicura, Renca, Cerro Navia y Puente Alto, el polígono del proyecto se encuentra emplazado en una Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con un uso preferente habitacional mixto, como es posible evidenciar en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto respecto a Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS).



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

Por tanto, el área donde se emplazaría el Proyecto está ubicada en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS.

En relación con la consulta respecto de las napas subterráneas, se informa que ante una posible contaminación de éstas, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas. A su vez, el Proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar adetener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total.Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo,cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hastaque pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuarcon el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el eventomediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpiafosas, que retirará las aguaspara eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operaciónde la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 244. - Para indicaciones generales en las emergencias. - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 45, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 167.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias del Plan de Contingencias y Emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 17 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos

	y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: i. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. ii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. iii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. iv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas deben ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. v. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

En relación con lo consultado en materia de sismicidad, se informa que las unidades que estarán en operación en la fase de operación se construirán de hormigón armado, sismorresistentes, diseñados y construidos de acuerdo con lo indicado en la normativa nacional. A su vez, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

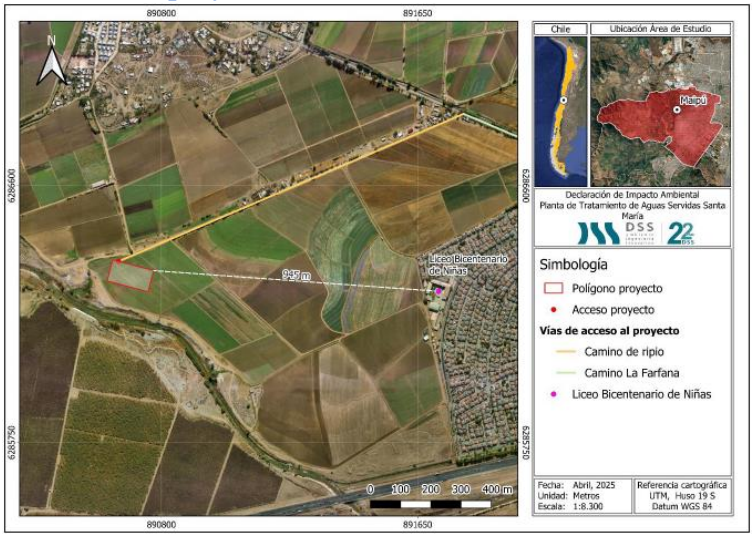
Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Capacitaciones sobre cómo proceder. Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. • En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: • Evacuación al lugar seguro. • Evaluación de daños a infraestructura y equipos. • Revisión de sistema eléctrico. • Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. • Reparación de daños. • Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias.
	Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[64], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo de emergencia, se aumentará la desinfección de las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influencia del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 22 del Anexo 2 de la Adenda.

En relación con los colegios colindantes, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que en relación con la ubicación del colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto en relación con el Liceo Bicentenario de niñas.



Fuente: Figura 2 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico. De todas maneras, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el que fue presentado más arriba.

Respecto del lugar histórico del área en donde se emplazaría el Proyecto, se informa que de acuerdo con la revisión de los Archivos del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), es posible establecer que en las inmediaciones del área del Proyecto fue posible la identificación de seis (6) Monumentos Nacionales provisto de una declaratoria, los cuales pertenecen al Patrimonio cultural de tipo mueble de la comuna y que se presentan a continuación señalándose la distancia respecto del área de emplazamiento del Proyecto:

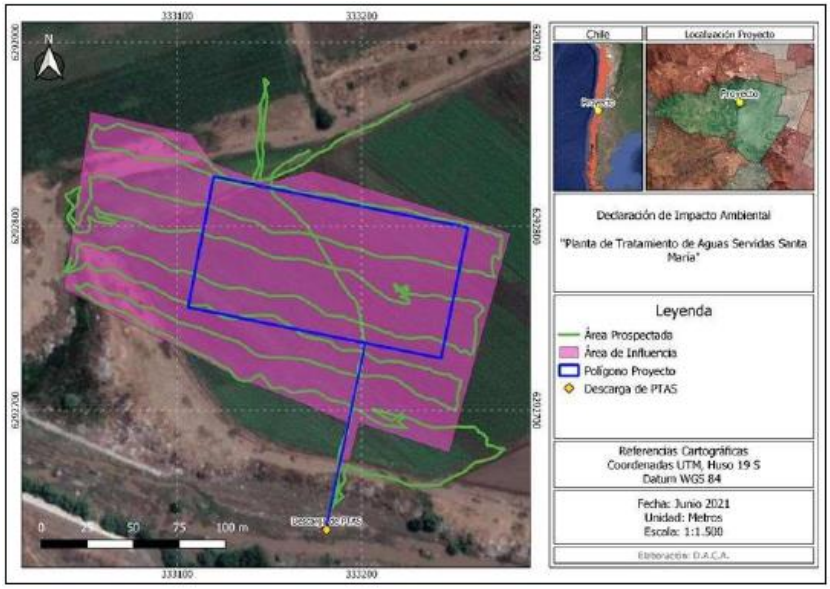
Tabla. Listado de Monumentos Nacionales en la comuna de Maipú y su relación con el proyecto.

Nombre oficial	Relación con el proyecto	Localización	Valores culturales	Época
Muros de La antigua Iglesia de Maipú	A 3,6km aproximadamente	El Carmen 1750	Histórico	Siglo XIX
Templo Votivo Nacional	A 3,5km aproximadamente	El Carmen 1751	Histórico	Siglo XIX
Cerro Primo de Rivera o Los Pajaritos	A 3,9km aproximadamente	Paradero 15 de Av. Los Pajaritos. Entre las calles Anunciación, Cecilia y Avenida Los Pajaritos	Histórico - Conmemorativo	
Casa y parque de La Quinta Las Rosas de Maipú	A 3,5km aproximadamente	Calle La Farfana, entre las calles La Farfana, Autopista del Sol, Zanjón de la Aguada y Av. Los Pajaritos	Arquitectónico - Constructivo - Histórico - Paisajístico / Escénico	Siglo XIX
Seis objetos representativos de la Fiesta de Cuasimodo	-	Carmen 1750	Histórico - Simbólico	Siglo XIX
Quebrada de La Plata	A 10km aproximadamente	Estación experimental Agronómica "Germán Greve"	Ambiental / Medioambiental - Paisajístico / Escénico	

Fuente: Tabla 2 del Anexo 4.6 de la DIA.

De acuerdo con lo presentado por el Titular en el Anexo 4.6 de la DIA, el Proyecto no generará afectación a estos, producto de las partes, obras y acciones. No obstante lo anterior, se efectuó una prospección la que fue realizada por un Arqueólogo, el día 15 de abril de 2021, la que abarcó alrededor de 2,7 ha (Ver Anexo 4.6 de la DIA). La inspección visual, en terreno, se sistematiza mediante la realización de transectas, líneas imaginarias que se proyectan sobre el área de estudio, con el fin de ocuparlas como ejes sobre los que realizar la observación. Para ello se realizó un recorrido exhaustivo del predio, aplicando transectas lo más paralelas posibles, cada 20 a 25 metros aproximadamente. La inspección abarcó la totalidad del predio cuyo track de recorrido se muestra en la siguiente figura a continuación:

Figura. Área de influencia de componente arqueológico.



Fuente: Ilustración 6 del Anexo 4.6 de la DIA.

De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no se emplaza en terrenos planificados como rurales de acuerdo con el PRMS y a su vez, no presenta afectación sobre algún monumento nacional por tener una distancia superior a 3 km del proyecto a estos.

2. Abraham Antonio Diaz Pavez

2.1. Observación: *"Mi observación refiere, en relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito de la Farfana. En donde habitan amigos y vecinos. Es una zona agrícola rural de más de 100 años de historia, por lo tanto, apelo por ellos ante el. grave daño sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos de sus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del lugar. Tomado esta zona como lugar de sacrificio. Por qué aquí? Se superponen varios proyectos va a cruzar Sonacol, se va a unir la ruta 68 con la 78, que además cruza área de influencia de este proyecto. hay proyectos de bodegas, futuras viviendas. Está como mencione presente y latente los errores de la planta de Aguas Andinas y con la futura planta Santa María como planean, ubicarla a muy poca distancia de la anterior mencionada. Acá debido a tantas intervenciones en la zona, han acabado con plantaciones agrícolas., Porque han quedado secas y les da el pie a las constructoras para comprar, ¿porque secas? Es dónde nadie investiga, siendo que tenemos napas. Hay mucha gente de la tercera edad que trabaja las tierras, en el poco campo que va quedando y con esto se ven atados de manos, porque son gente que no tienen dónde más ir. Entonces como lo va a hacer un señor de 60 o 70 años que va a quedar sin trabajo, sin hogar, dónde va ir, quién lo va apoyar, como va a salir a darle sustento a su familia si él llevaba el sustento a su hogar? más los hijos y así sucesivamente, ¿por qué este futuro para ellos? No nadie lo ha tomado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aquí en nuestro país Pisoteamos la cultura y la Historia.*

> *Estamos destruyendo y ahogando el valioso pasado e instalando industrias sobre los vestigios de aquellos valientes que dieron lugar a esta Patria. Bajo el pueblito Farfana este cada túnel que construyeron quienes soñaron con un país libre. Estos túneles inician en av Pajaritos cruzando hasta llegar a Américo Vespucio. Es un valor histórico sin precedentes, El estado no ha dado el valor a esta tierra, los precios de la necesidad, bajo costo da al sector potencial de compradores. Tierra de aquello necesidad, dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecesores convierten en zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores, Actualmente la comunidad en sí siente condena, que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a llevar y poco a poco sus vidas se irán acabando. Tanto por las enfermedades como por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en*

el sentido de Humanitario. Valorar que La Farfana ha llevado la verdura a muchos supermercados de nombre, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además llegan a Lo Valledor, a la vega central y así sucesivamente. Si esto se termina para los agricultores, ¿qué les espera? ¿Sus vidas a quien le importa? ¿Su incierto futuro quién responderá? ¿dónde vamos irán, quien les va a apoyar?

Mi observación directamente al daño Histórico, faltas graves a los tratados. La preocupante pérdida de áreas agrícolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cual secará las siembras, ocasionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento, cultivar y vender las verduras y hortalizas de sus siembras".

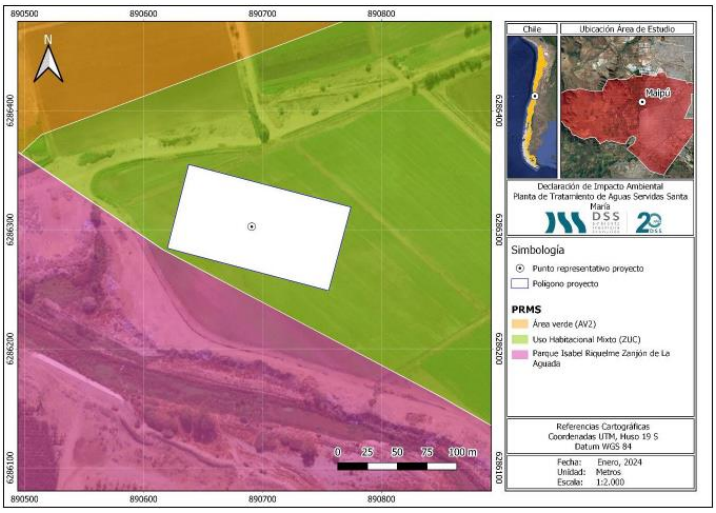
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, en relación con el componente histórico, se informa que de acuerdo al artículo 7.2.2.1 del PRMS Resolución N° 50/2019, las PTAS que se instalen dentro del territorio del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), requerirán respecto de su emplazamiento de un informe previo favorable de la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo, el que deberá considerar los siguientes aspectos: ubicación y superficie del terreno a emplear, uso del suelo aledaño, topografía, comportamiento geofísico, nivel freático, calidad y capacidad de uso del suelo, clima, localización de fuentes de agua para uso de la planta y para otros usos, flora y fauna del área de influencia, descarga de las aguas tratadas, y por último, factibilidad de transporte y servicios. Por lo que se obtendrá la aprobación sectorial del MINVU de acuerdo con lo que se indica en el artículo.

Adicionalmente, se indica que el territorio a utilizar, de acuerdo con lo descrito por Instrumento de Planificación Territorial (IPT) a través del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, indica en el artículo 3.1.1 que "*Corresponde al territorio del Área Urbana Metropolitana en el cual es posible emplazar actividades: Residenciales; de Equipamiento; Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo e Infraestructura y Transporte". De esta forma, se indica que el presente proyecto corresponde a un proyecto de Infraestructura Sanitaria de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.1.29 en donde se indica El tipo de uso Infraestructura se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinadas a: Infraestructura sanitaria, tales como, plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc.*".

Este territorio por utilizar corresponde a zonificación ZUC, que hace referencia a Zona Urbanizable Condicionada, lo que se presenta en la siguiente figura donde se observa la relación del proyecto con la zonificación aplicada en el PRMS.

Figura. Relación del proyecto con PRMS.



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

Es por ello que, respecto de la información proporcionada por el PRMS, éste permite la instalación de la PTAS en la ubicación destinada. Adicionalmente, en el Anexo 2.1 de la Adenda, se presenta el Certificado de Informaciones previas (CIP N° 1574-2024), donde se muestra lo previamente indicado. A su vez, con respecto al componente patrimonial y de acuerdo con el artículo 11 del Decreto Ley Nº 1.224, de 1975, que creó al Servicio Nacional de Turismo: "*Las áreas del territorio que tengan condiciones especiales para la atracción del turismo, podrán ser declaradas Zonas o Centros de Interés Turístico Nacional*." Para determinar el valor turístico de un área en particular, se realiza un análisis previo de los instrumentos de gestión turística que hubiera en el territorio, en los alrededores del emplazamiento del proyecto y como podrían verse involucrados en la realización de este.

Al respecto, el Proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago). En relación con las características del paisaje asociadas al proyecto y al análisis vegetacional realizado en el informe de Flora (Anexo 4.7 de la DIA) es que a través de la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron principalmente 4 unidades: Pradera, Matorral, Cultivos intensificados y Otros, Unidades. Los factores determinantes para evaluar si el territorio cuenta con atractivos turísticos nacionales en las cercanías del proyecto incluyen diversos puntos de interés, como el "Cerro Primo de Rivera de Maipú", el "Monumento al Abrazo de Maipú", la "Fiesta de la Virgen del Carmen", la "Fiesta de la Promesa", la "Fiesta de Cuasimodo", la "Fiesta del Huaso", el "Museo del Carmen" y el "Templo Votivo Nacional", todos ubicados a una distancia mínima de 3,5 km. Asimismo, destacan zonas típicas o pintorescas, como el "Sector del Pueblo de Lo Espejo" y la "Maestranza de Ferrocarriles San Eugenio", situadas aproximadamente a 10,5 km del proyecto, tal como se detalla en la siguiente Figura:

Figura. Atractivos turísticos y zonas típicas o pintorescas cercanas al proyecto.



Figura 82 de la Adenda

Complementariamente, al analizar la oferta de servicios turísticos, clasificados en categorías como guías de turismo, alojamientos, restaurantes y actividades recreativas, se concluye que, en el área de emplazamiento del proyecto, dicha oferta es inexistente.

Además, el Proyecto contará con un cerco perimetral de una altura máxima de 2,0 metros, rodeado por un cordón arbóreo, al poniente de la ruta 68-78 proyectada, que permitirá que la instalación pase desapercibida para los observadores que transiten por el lugar. Además, se destaca que el flujo de observadores en la zona donde se ubicará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María (PTAS) es bajo. Los puntos de observación desde los cuales podrían apreciarse las instalaciones del proyecto se encuentran a gran distancia, por lo que la visualización de estas será limitada, siendo difícil de percibir a menos que se esté muy cerca. Gracias a la implementación del cordón arbóreo, no se verá afectada la calidad visual del paisaje circundante, ya que este elemento ayudará a minimizar el impacto visual y a integrar la planta con el entorno, reduciendo su percepción desde el exterior.

Respecto de los Monumentos Nacionales, no se observa algún monumento nacional o santuarios de la naturaleza en un radio de 1 km. desde el emplazamiento del proyecto; sin embargo, el más próximo se emplaza a una distancia en línea recta de 3,57 km; por lo que se descarta la afectación a esta componente con el desarrollo y ejecución del proyecto, tal como como se puede observar en la Figura:

Figura. Monumentos Nacionales en la Comuna de Maipú.

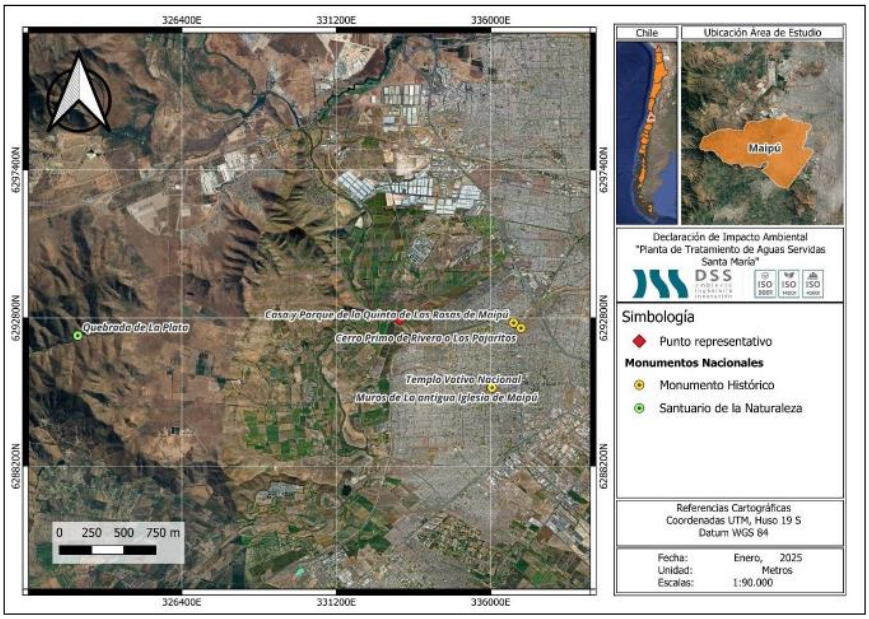


Figura 84 de la Adenda

Por lo tanto, el presente proyecto no alterará atributo de zona con valor paisajístico alguno, al no estar situado en una zona con este tipo de valor, que por lo demás el área de emplazamiento se encuentra definido por un instrumento de planificación territorial vigente, que no establece zonas con valor paisajístico.

Considerando que el proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago), sumado a la información obtenida según los informes actualizados de Flora y Fauna (ver Anexo 4.5 y Anexo 4.6, respectivamente, de la Adenda), éstos dan cuenta que el área de influencia del Proyecto corresponde a una superficie que se encuentra altamente transformada, y presenta dominancia de especies introducidas y de especies cultivadas. Es posible concluir que la unidad de paisaje que caracteriza el área de influencia del Proyecto no presenta atributos que otorguen valor paisajístico, ni tampoco corresponde a un paisaje único y representativo, esto se presente a través de las siguientes Tablas:

Tabla. Atributos biofísicos del paisaje de la zona de emplazamiento del proyecto.

Nombre	Variable	Área del proyecto
Relieve	Tipo	Valle
	Pendiente	Sin pendiente
	Orientación	Solana
Suelo	Rugosidad	Media
Agua	Tipo	Estero o arroyo
	Ribera	Con baja vegetación
	Movimiento	Ligero
	Abundancia	Baja
	Calidad	Turbia
Vegetación	Cobertura	Baja
	Temporalidad	Ocasional
	Diversidad	Baja
	Estrato	Sólo un estrato (vegetación asociada a cultivos agrícolas)
	Follaje	Perenne
Fauna	Presencia	Baja
	Diversidad	Baja
Nieve	Cobertura	Nula (sin nieve)
	Temporalidad	Nula (sin nieve)

Fuente: Tabla 153 de la Adenda

Tabla. Calidad visual del paisaje según atributos biofísicos.

Tipo de atributo	Características que otorga valor	Otorga valor
Relieve	Presencia de volcán, montaña, cerro isla o afloramiento rocoso de magnitud.	No cumple
	Pendiente mayor al 15% y cambios abruptos de pendiente.	No cumple
Suelo	Rugosidad baja (suelo liso) o rugosidad alta (suelo rugoso)	No cumple
Agua	Abundancia alta o media	No cumple
	Calidad limpia o transparente	No cumple
	Ribera o zona ripariana con vegetación.	Bajo
	Movimiento rápido y salto de agua.	No cumple
Vegetación	Cobertura alta o media.	No cumple
	Temporalidad permanente	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
	Más de un estrato de vegetación.	No cumple
	Follaje caduco o mixto	No cumple
Fauna	Presencia alta o media.	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
Nieve	Cobertura alta o media. Temporalidad permanente.	No cumple

Fuente: Tabla 154 de la Adenda

Por tanto, se descarta la afectación de este proyecto a atributos de una zona con valor paisajísticos.

Ahora bien, se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Al objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. Se destaca que, de acuerdo con el Catastro de SERNATUR (http://www.geoportal.cl/visorgeoportal/), en el área de influencia no existen zonas de interés turístico (ZOIT) ni atractivos turísticos. A raíz de lo anterior se puede concluir que no existen importantes flujos de turistas que se sientan atraídos por el sector de emplazamiento del proyecto. Cabe destacar, que, la zona más cercana corresponde al Casa Blanca ubicado alrededor de 44 km aproximadamente de la zona de emplazamiento del Proyecto.

Figura. Ubicación del proyecto respecto zona ZOIT.

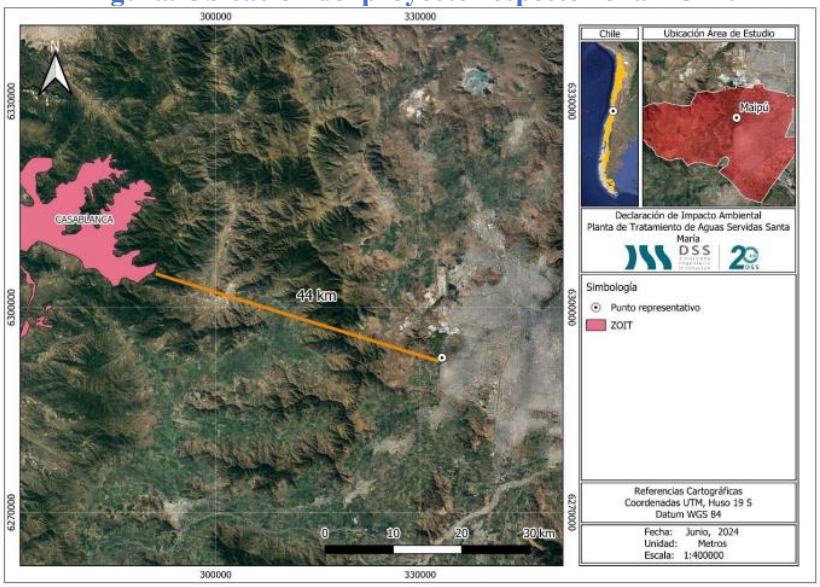


Figura 83 de la Adenda

En relación con lo anterior se determina que el Proyecto, su emplazamiento y su área de influencia, no poseen valor turístico ya que según la evaluación presentada en este informe no se cumple con los requisitos básicos para obtener dicho valor, por lo que se descarta cualquier afectación al Art. 9 del Reglamento SEIA en relación con el componente turismo.

Respecto del componente Arqueológico, fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales,

arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas de inducción arqueológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción arqueológica, por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología, a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes arqueológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente arqueológico durante las obras de excavación del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), dicho informe contendrá como contenidos: a. Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material arqueológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 182 de la Adenda

Asimismo, con el objetivo de velar por la protección del patrimonio cultural, el Titular ha comprometido un segundo compromiso ambiental voluntario asociado, respecto a charlas de inducción paleontológica, este se detalla en la tabla a continuación:

Tabla. Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción paleontológica, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales", a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes paleontológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente paleontológico durante las obras asociadas a movimientos de tierra
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reportes de esta actividad serán remitidos al CMN y a la SMA al finalizar la etapa de construcción, incluyendo los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material paleontológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 182 de la Adenda

En virtud de los antecedentes presentados se evidencia que no existe impacto significativo para esta componente, al no existir valor paisajístico en el área de emplazamiento del proyecto.

En relación con la consulta sobre la zona agrícola del sector, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada

(ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

3. Adela De Las Mercedes Miranda Vásquez

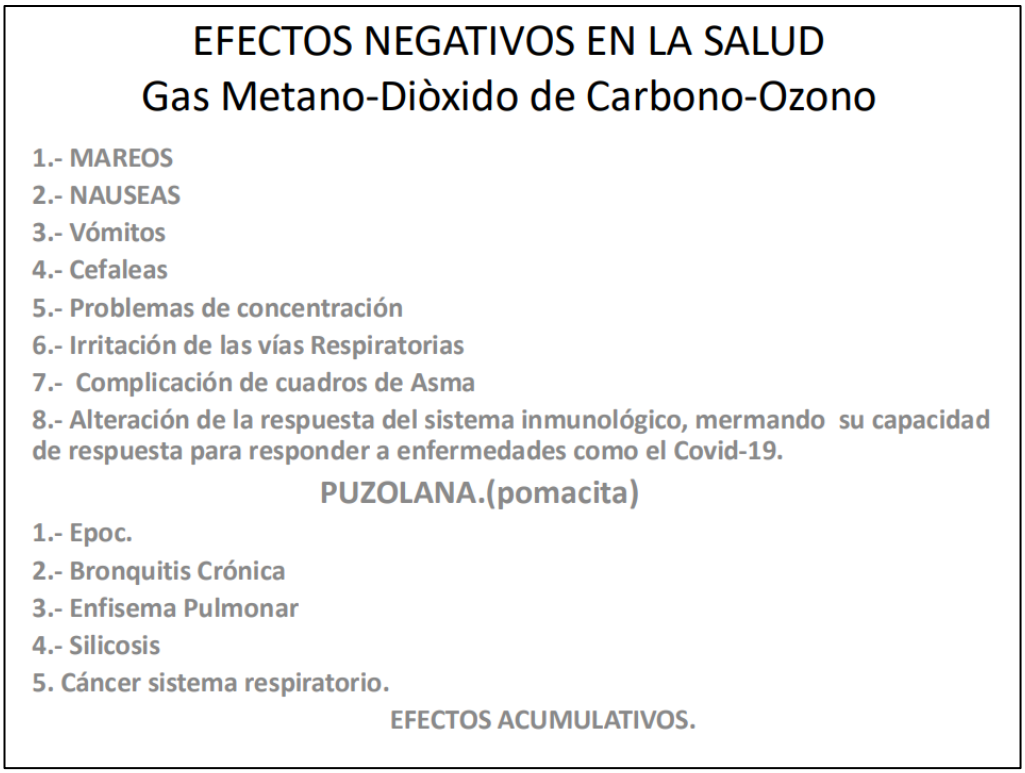
3.1. Observación: *"Como habitante cercana del sector donde se encuentra erigida la planta de tratamiento, puedo señalar sin error a equivocarme, que los más de 20 años en los que he tenido que vivir bajo el yugo de los olores y mosquerío se debe a la planta ya existente, por ende solicito a ustedes no aprobar la nueva planta que se está proyectando para nuestra comuna".*

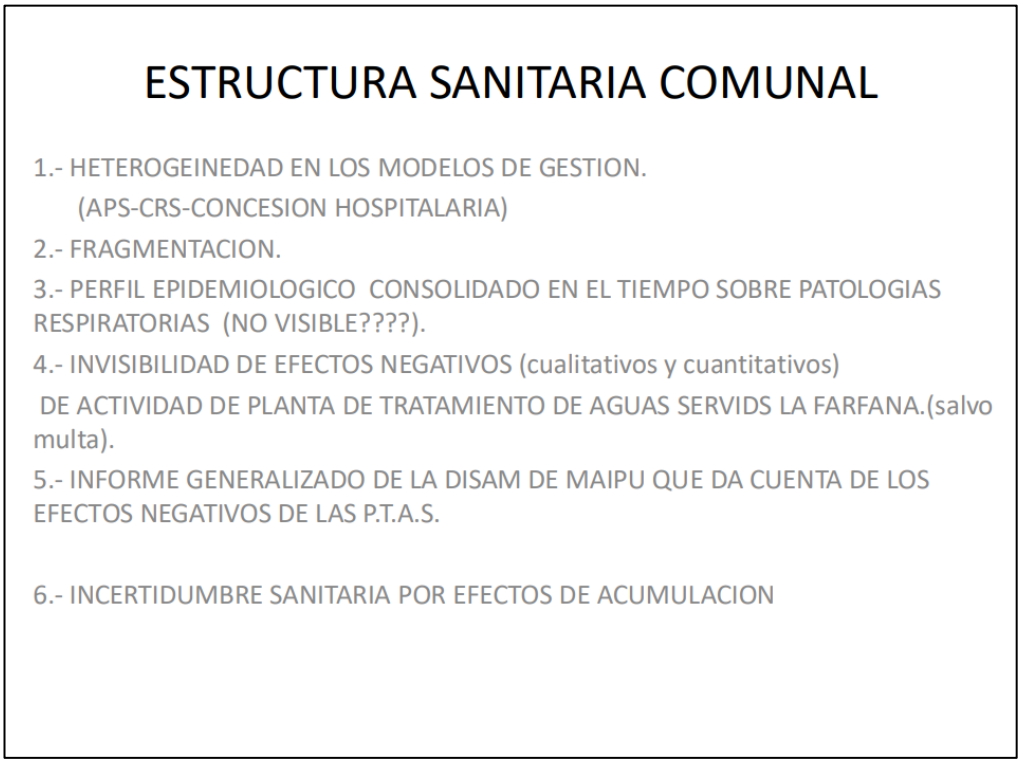
INCERTIDUMBRE SANITARIA.

Población Afectada

Barrios de Maipu.

Maipu Barrios	Poblacion Estimada	Total Viviendas	Peso Poblacional Maipu - %
La Farfana	54.920	15.207	9,7
Longitudinal	53.229	14.379	9,4
Lo Errazuriz	35.142	9.824	6,2
Clotario Blest	45.551	12.049	8
Riesco Central	16.171	4.599	2,8
Maipu Centro	17.660	5.170	3,1
Hospital Campos de Batalla	21.740	5.492	3,8
Portal del Sol	22.395	6.388	3,9
Rinconada Rural	3.045	775	0,5
Totales	269.853	73.883	47,4
Total Maipu	567.675	153.440	100%
Afectacion Directa	54.920	15.207	
Afectacion Indirecta	214.933	58.676	
Fuente: Secretaria Comunal del Planificacion (SECPLA) Maipu Población y Vivienda estimada al año 2018			





Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada se informa que la zona en donde se emplazará el Proyecto corresponde a una definida como Zona habitacional Mixta ZUC, la cual era una zona previamente intervenida y que permite actividades como infraestructuras, por lo que llevar a cabo el proyecto de PTAS Santa María no afectará el suelo del área de emplazamiento, esto quiere decir que, de

acuerdo con las partes, obras y acciones del proyecto, no se considera susceptible de afectar la geología, geomorfología y riesgos en el área de influencia del Proyecto.

El Proyecto no afectaría la calidad de aguas subterráneas ya que las excavaciones asociadas a la fase de construcción no tendrán una profundidad significativa que pueda afectar algún sello de agua existente. Es importante señalar, además, que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zajón de la Aguada siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo N° 90/2000 del MINSEGPRES, cuyo decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Sumado a esto, el Proyecto contempla una cortina arbórea que tiene como fin evitar las emisiones atmosféricas que se pudieran producir a la población. Estas especies serán seleccionadas por su bajo requerimiento hídrico y su contribución frente a contaminantes atmosféricos, y su existencia aportará al paisajismo de la zona, ya que abarcará todo el perímetro de la planta.

Además, el Proyecto contempla un Plan de Contingencias y Emergencia (ver Anexo 2 de la Adenda), el que contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. En el caso particular de la PTAS, ésta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

En relación a lo señalado respecto a la afectación de la calidad de vida, es posible señalar que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la*

Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

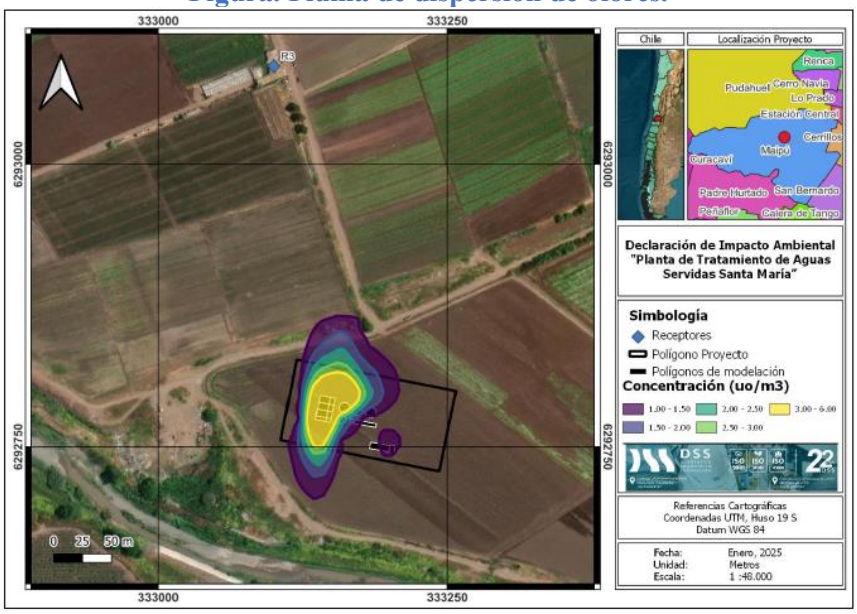
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Finalmente, tanto en la fase de construcción como de operación del Proyecto, se informa que el Proyecto no utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. LA PTAS utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

3.2. Observación: *"Hay un gran Impacto en la salud pública por emisiones de gases y olores, ya que las plantas de tratamiento de aguas servidas emiten gases como sulfuro de hidrógeno, conocido por su olor desagradable (similar a huevos podridos), que puede provocar náuseas, dolores de cabeza y otros problemas respiratorios en las personas expuestas constantemente. Esto representa un riesgo directo para la calidad de vida de los vecinos y vecinas, y eso es lo que hemos estado viviendo en diversas épocas de nuestra vida en barrio santa maría, a propósito de la planta La Farfana, por tanto no es justo que seamos un sector de sacrificio donde se nos sume una nueva planta de tratamiento de aguas servidas que provoque malestar e incomodidad en nuestra vida cotidiana".*

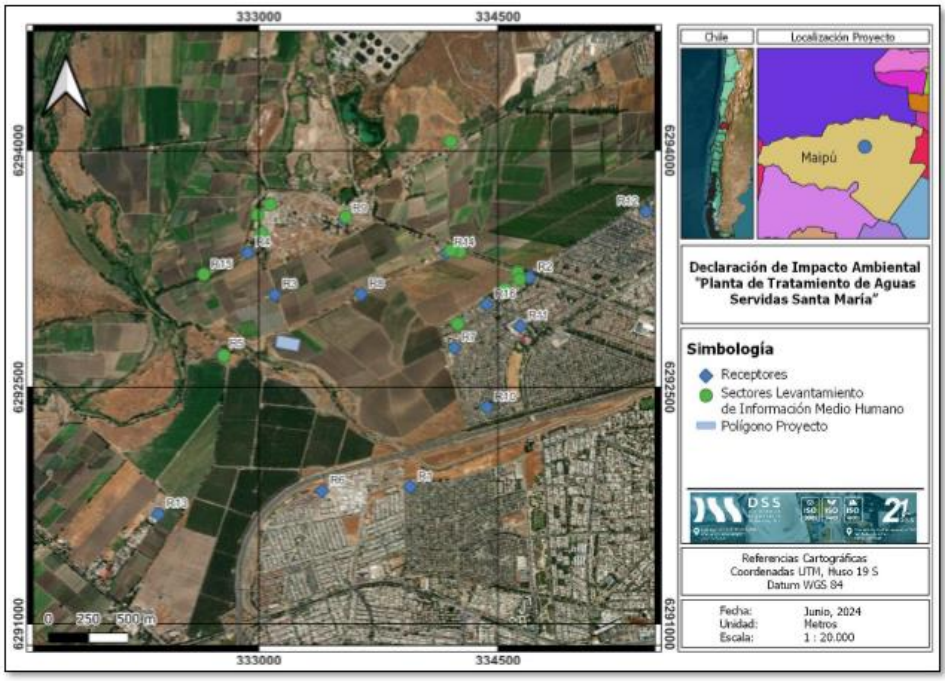
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la emisión de gases y olores, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

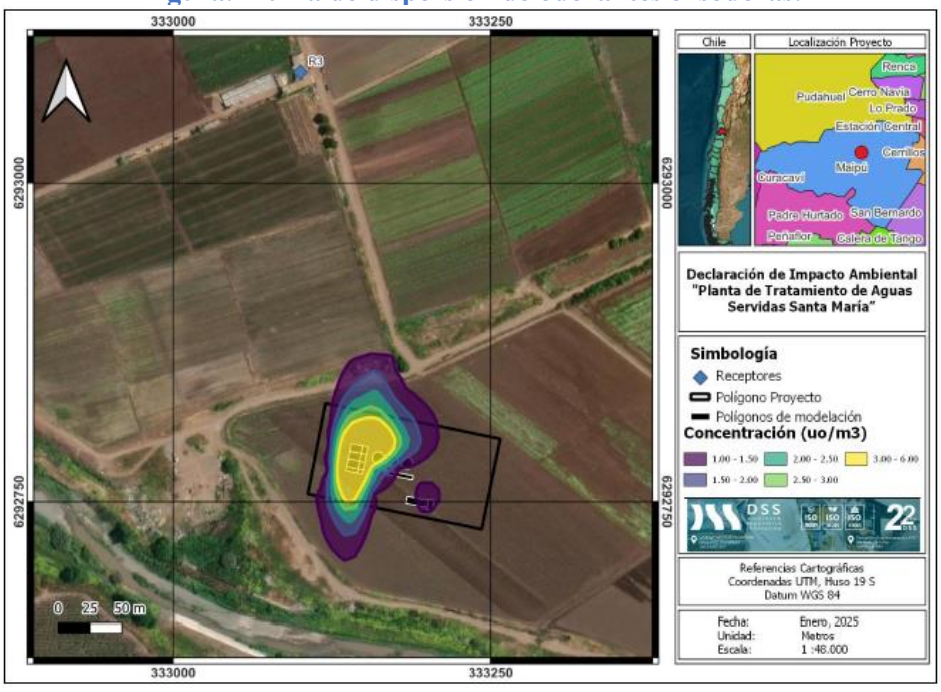
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m^3) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

En relación a lo señalado respecto a la afectación de la calidad de vida, es posible señalar que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a

continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria

entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

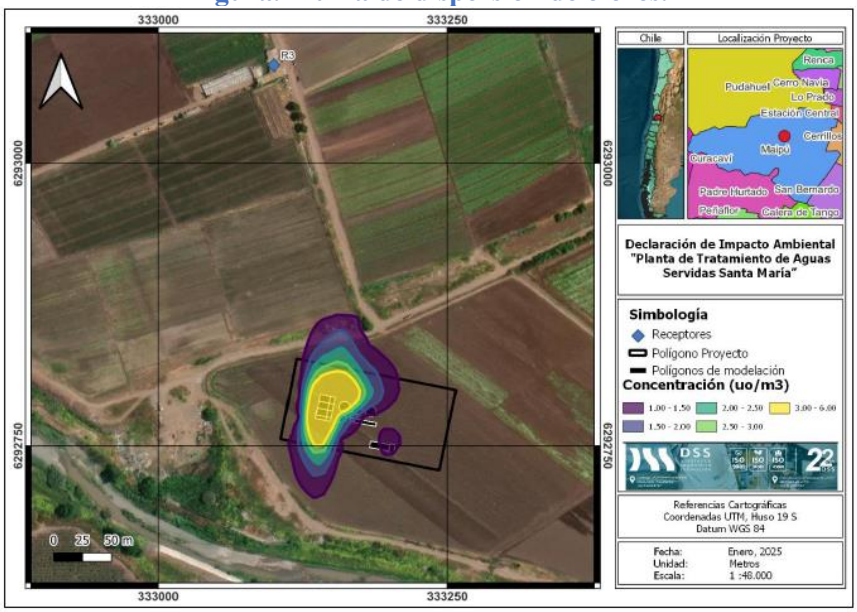
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

4. Adonis Paz Ramos

4.1. Observación: *"No a la planta Sta. María.*

4.3 "Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. En la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero:

1. No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático

2. No hay declarado un plan de manejo de residuos líquidos

3. En el caso de contaminación freática, Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú?

4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames en calles, avenidas que se utilizarán para el traslado de camiones".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción

de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Respecto del plan de manejo de residuos líquidos, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

5. Adriana Dupouy Muñoz

5.1. Observación: *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar un análisis independiente sobre el impacto ambiental del proyecto Santa María. ¿Deberíamos aceptar un proyecto sin haber realizado una evaluación rigurosa de sus efectos a largo plazo? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representaría una grave amenaza para la salud de la comunidad, al poner en riesgo la calidad de agua y aire. El impacto sobre la biodiversidad sería igualmente alarmante, ya que la planta alteraría el equilibrio de ecosistemas locales y pondría en peligro varias especies. Además, los efectos psicológicos de vivir cerca de una instalación contaminante afectarían la salud mental de los vecinos, lo que reduciría su calidad de vida. Esto también tendría repercusiones en la plusvalía de las viviendas cercanas, que perderían valor debido a la presencia de la planta. La empresa encargada ha sido señalada por no cumplir con las normativas ambientales en otros proyectos, lo que deja en evidencia su falta de compromiso con el bienestar de la comunidad".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la consulta, se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetico es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

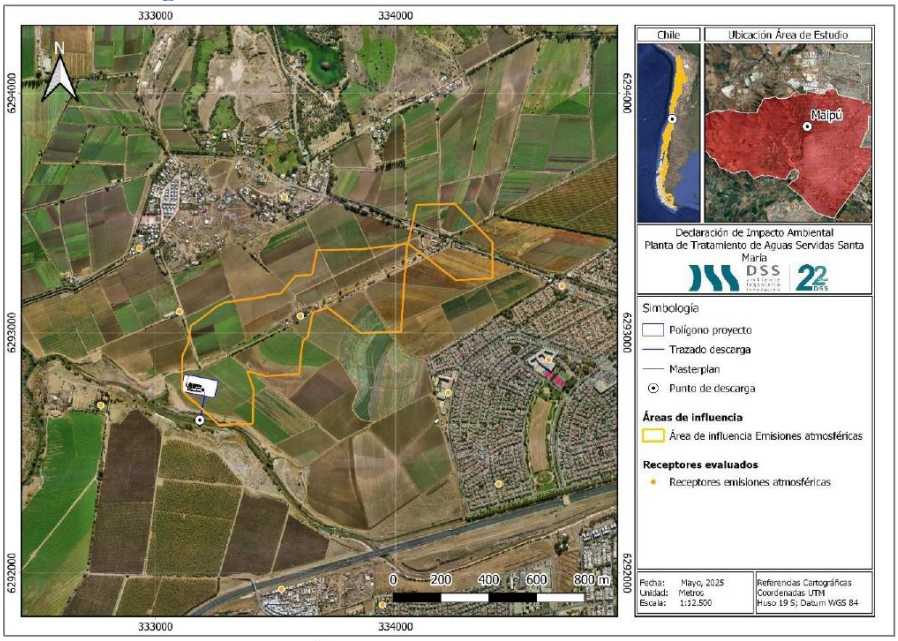
En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad

del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas, y sus efectos, han sido evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (ver Anexo 4.1 de la Adenda), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



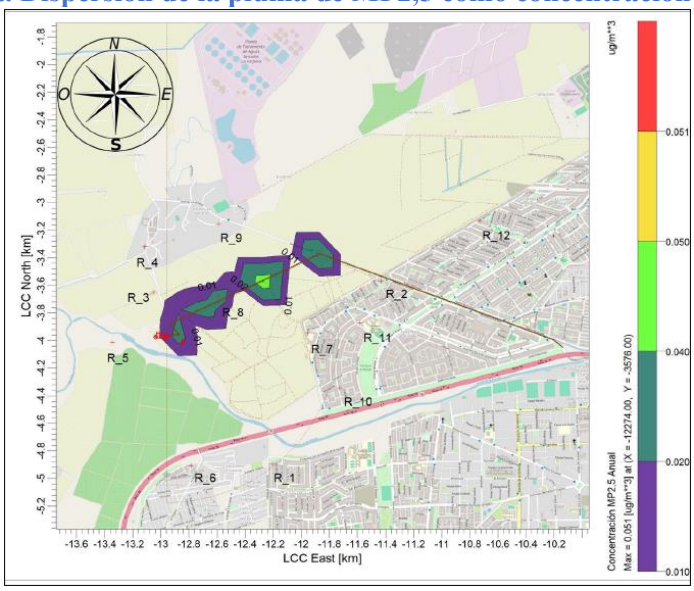
Fuente: Figura 4.3 de la DIA.

Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



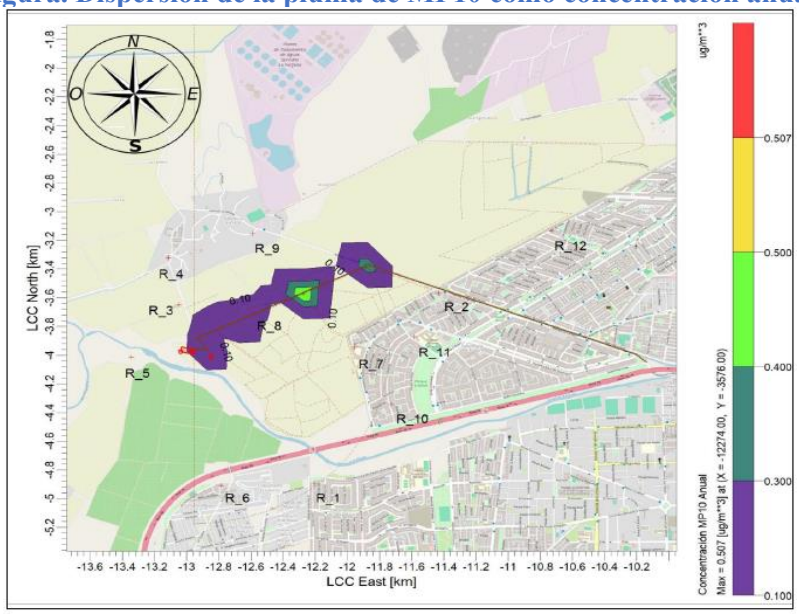
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m³.

- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m³ y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m³)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m³ para MP10 en su métrica anual y

0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Además, el Titular considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, se considera la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

A su vez, el proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, el que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que permitiría evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

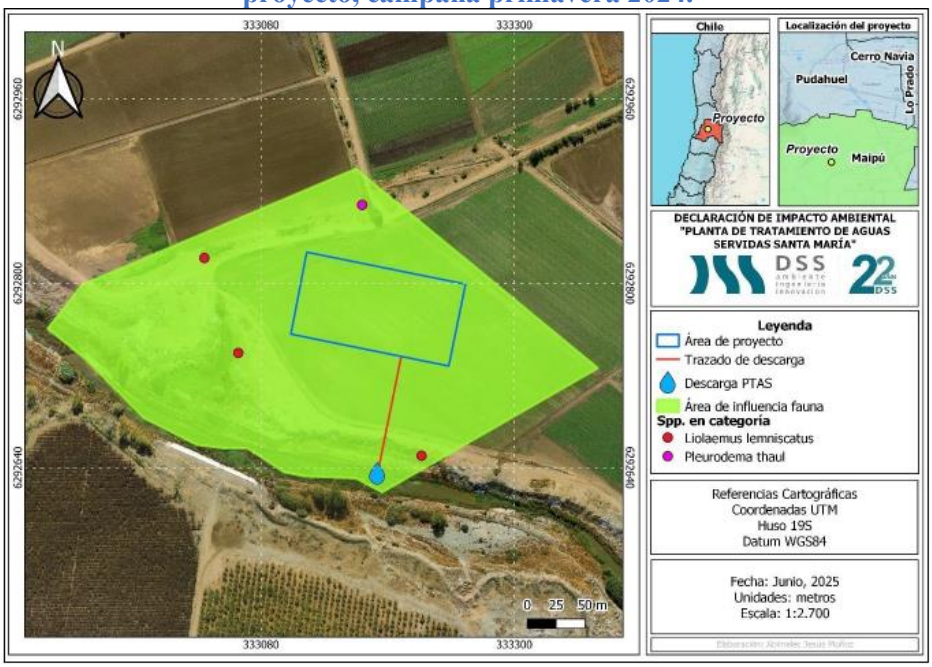
Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Con estos antecedentes, es posible estimar que el Proyecto no generará afectación al sector donde se instalará dado que considera la implementación de tecnologías y medidas de gestión para su fase de operación, lo que en función de los componentes ambientales analizados, se han descartado impactos significativos producto de la generación de emisiones por parte del proyecto.

Finalmente, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos

(2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

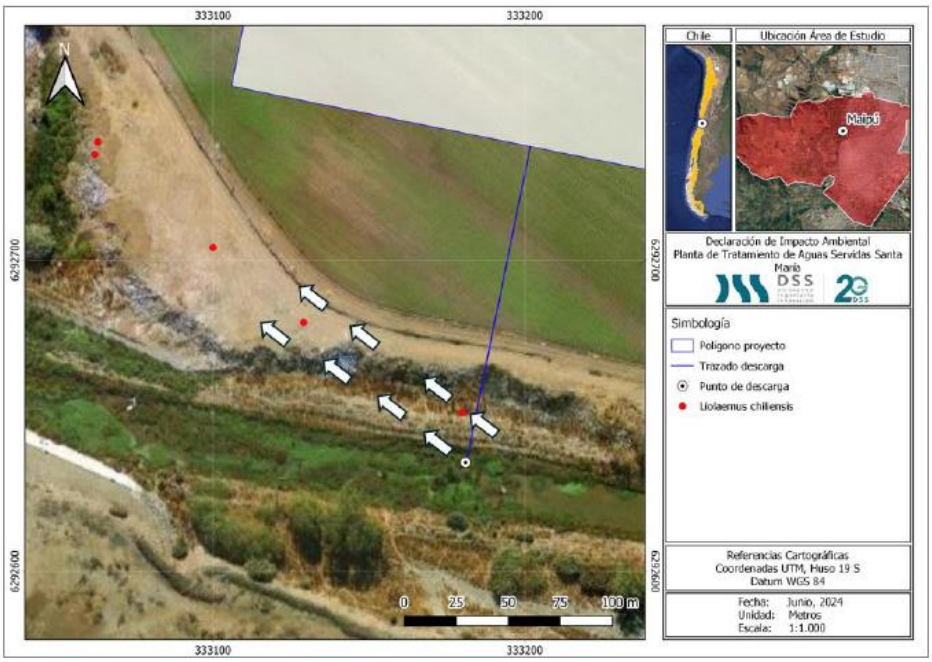
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

5.2. Observación: *"No a la Planta. Solicito al titular informar detalles a continuación enumerados.*

1.- No se considera dentro de su plan de trabajo un mejoramiento y mantenimiento vial de estas vías por la cual circularan, haciendo mención en Av. La Farfana av. El Rosal KM 2 en adelante, en el cual la vía consta de una carpeta de asfalto de solo 5 cm con una base de 7cm aproximadamente, Por lo cual el desgaste de esta afecta al traslado de camiones con carga

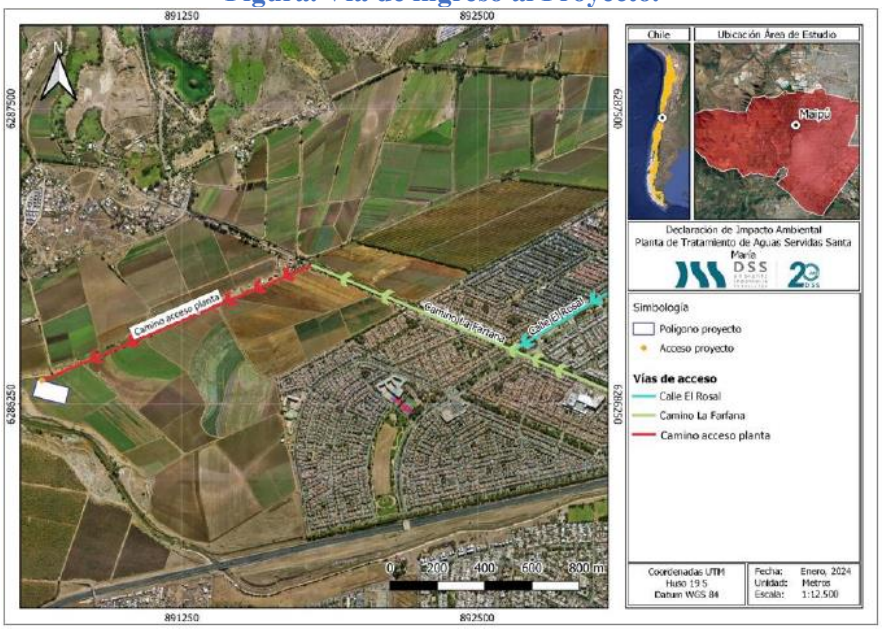
2.- Indicar que, en el caso de no mejoramiento y mantenimiento de esta vía, se recuerda que es el único acceso al pueblito la Farfana, si hubiera un accidente o desprendimiento de material de un camión un error dejaría aisladas a 9000 personas aproximadamente".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta relacionada con proponer un plan de mejoramiento y mantenimiento vial de Av. La Farfana-Av. El Rosal, el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías son la única vía de acceso al pueblito La Farfana, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como

se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m³)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El

Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

6. Adriana Toledo Araya

6.1. Observación: *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Rechazo rotundo a la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María. ¿Estamos dispuestos a permitir que la instalación de esta planta destruya nuestra calidad de vida y nuestro entorno natural? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María tendría un impacto negativo directo en la salud de los habitantes, aumentando los riesgos de enfermedades relacionadas con la contaminación del aire y el agua. Además, su construcción y operación afectarían gravemente la biodiversidad de la zona, destruyendo ecosistemas esenciales para diversas especies locales. La salud mental de los residentes también se vería comprometida por la exposición a altos niveles de contaminación auditiva y olfativa, lo que deterioraría significativamente la calidad de vida. La plusvalía de las viviendas cercanas se desplomaría debido a la presencia de la planta, y el entorno natural se vería degradado. La empresa encargada ya ha sido cuestionada por no cumplir con las regulaciones ambientales en proyectos previos, lo que genera más desconfianza".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la consulta, se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetico es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

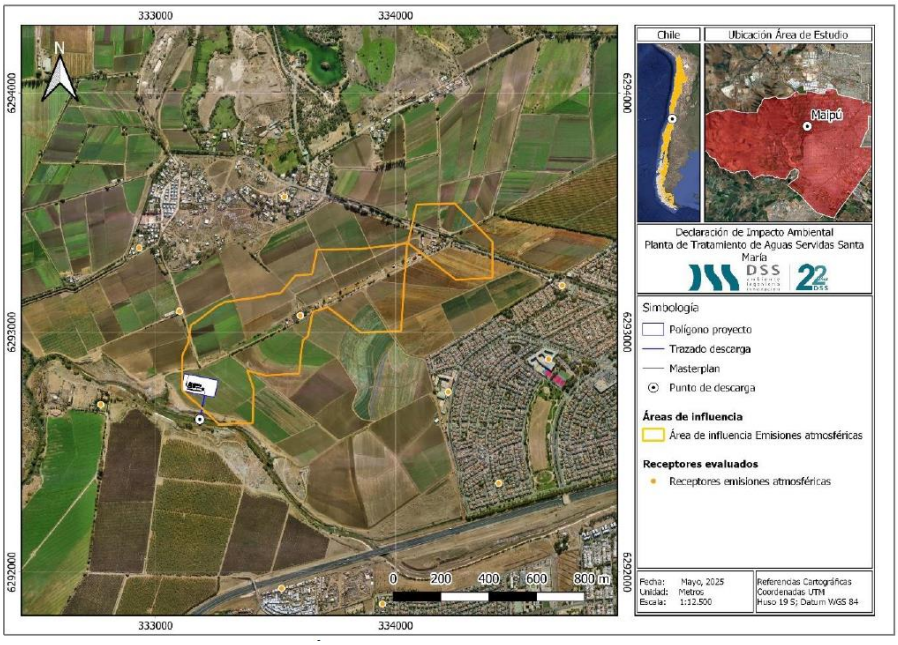
De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas, y sus efectos, han sido evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (ver Anexo 4.1 de la Adenda), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



Fuente: Fuente: Figura 4.3 de la DIA.

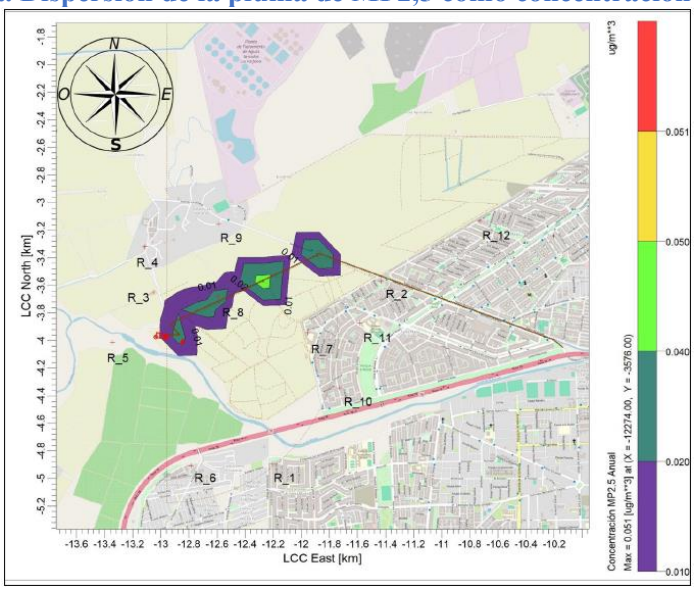
Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en

Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



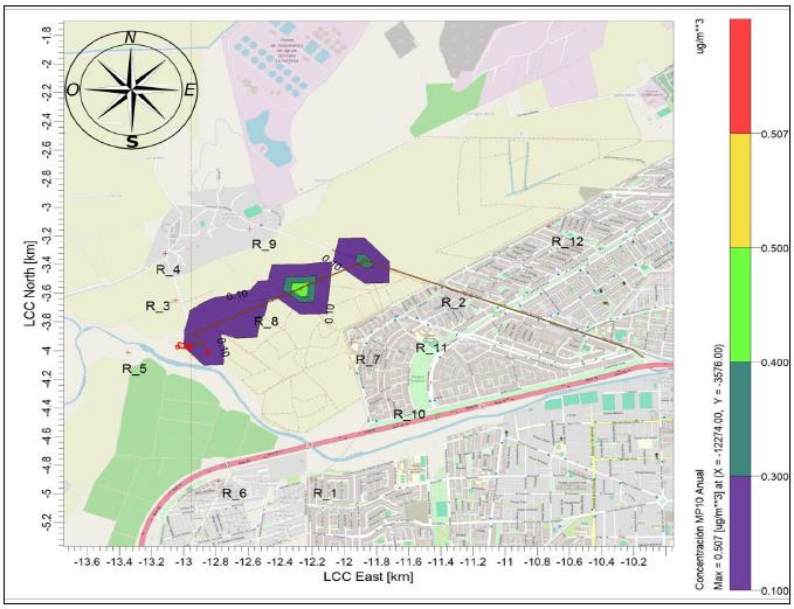
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Además, el Titular considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, se considera la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

A su vez, el proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, el que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que permitiría evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Con estos antecedentes, es posible estimar que el Proyecto no generará afectación al sector donde se instalará dado que considera la implementación de tecnologías y medidas de gestión para su fase de operación, lo que en función de los componentes ambientales analizados, se han descartado impactos significativos producto de la generación de emisiones por parte del proyecto.

7. Adriano Fuentes Cofré

7.1. Observación: *"Solicito al titular lo siguiente. Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. En la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero:*

1.No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático

2. No hay declarado un plan de manejo de residuos líquidos

3. En el caso de contaminación freática. Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú?

4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames en calles, avenidas, que se utilizarán para el traslado de camiones. Provocaría efecto polución, contaminantes volátiles que afectaran la comunidad colindante".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Respecto del plan de manejo de residuos líquidos, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación, se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Finalmente, se informa que el manejo de lodos generados en la PTAS se realizará al interior de un galpón cerrado, provisto con sistemas de mitigación de olores en base a carbón activado, para evitar, precisamente, posibles emanaciones al exterior. Asimismo, la planta contará con un sistema de medición en línea de gases odorantes, disponible 24/7 para la comunidad, lo cual permitirá monitorear en línea dichas emisiones, asimismo el retiro de los lodos de la PTAS se realizará mediante camiones ampliroll con contenedores cerrados y estancos, por lo que no existirá material particulado en suspensión "Polvillo" durante la operación de la PTAS.

El Proyecto contempla la utilización de hipoclorito de sodio, el cual no entrará en contacto con el agua no tratada, sino que, cuando las aguas ya se encuentren previamente tratadas acorde al proceso y con la previa eliminación de los lodos de esta, pasará a la cámara de desinfección y entrará en contacto con el hipoclorito de sodio, el cual cumple la función de eliminar coliformes fecales asegurando el cumplimiento de la normativa del D.S 90 y la Norma Chilena 1333. De acuerdo con el cumplimiento del D.S 90 se hará seguimiento a trihalometano en su forma triclorometano, manteniendo las concentraciones de este contaminante por debajo de la

concentración indicada en la normativa. En síntesis, se concluye que, al no existir contacto entre agua no tratada e hipoclorito de sodio, no existirá liberación de compuestos orgánicos volátiles.

Por otra parte, el cálculo de las emisiones atmosféricas, y sus efectos, han sido evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población.

8. Agnes Quintana R.

8.1. Observación: *"No a la planta. Esta observación refiere a mi total rechazo al Proyecto Planta de aguas servidas Santa María. Nuestra comuna carga con el peso del desarrollo de la región, posee un cordón industrial de 155 empresas, el cual compone el cordón energético más relevante para la Región Metropolitana, además en nuestra comuna existen innumerables detractores que afectan nuestros humedales por las descargas al rio que es de manifiesto ocasionan daños gravísimos a la biodiversidad de aquellos ecosistemas. Cargamos con la planta de tratamiento de aguas servidas más grande del país a pesar de las reiteradas denuncias e incumplimientos derivados de accidentes por falla de función ocasionan graves daños. Hoy la comunidad de La Farfana se ve amenazada nuevamente contando más encima con reiterados alegatos: constantemente, se nos hacen llegar, por la falta de fiscalización que hay en el sector ante la contaminación odorífica. Aun así nos encontramos discutiendo sobre una nueva planta. ¿La pregunta sería cuál es la razón por la cual nuestro territorio está saturado de impactos ambientales?, porque debe sostener la mochila del desarrollo y los regazos de éste, acaso nosotros no somos capaces de orientar hacia un desarrollo sustentable, en cual cada territorio tenga mayor responsabilidad acerca del impacto que se produce.*

La nueva planta de tratamiento genera la preocupación de la comunidad, incertidumbre porque no tan solo genera escepticismo por el mal funcionamiento que ya existe con Andina, sino además que genera confusión sobre el proceso debido justamente al que ce SEA en el respectivo ICE recomendó rechazar la respectiva DIA, dado que la empresa no ha sido capaz de subsanar en su totalidad las observaciones generadas en el proceso de evaluación anterior y repite los errores en el actual proyecto, tanto de organismos sectoriales como de las observaciones formuladas en la PAC anterior. Reiterando la intensión nula de evitar los impactos significativos adversos, sobre el medio ambiente que éste proyecto persiste en ignorar.

Rechazo rotundamente ya que el proyecto reitera errores no fundamentados e ignora no haber respondido observaciones ciudadanas de anterior proyecto que reitera en el actual proyecto mismas falencias. Adolece de claridad y un negacionismo ante los derechos fundamentales. Vivir en un medioambiente libre de contaminación y brindar la protección al ecosistema y a los ciudadanos".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

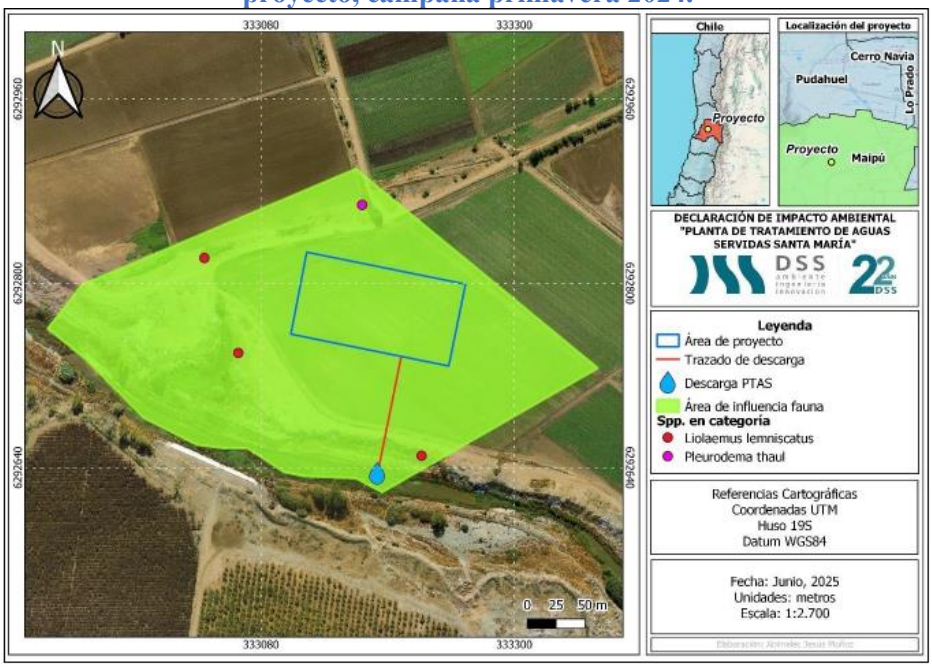
En relación con la afectación a humedales por las descargas, se informa al observante que el objetivo principal de construcción de la PTAS es la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la que tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. De manera complementaria, se indica que una vez ejecutada la planta contará con una resolución de programa

de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, se realizó un informe de Modelación de cauce receptor (Ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se estimó la calidad del agua del efluente. Aquí, las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal) resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo a los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

Respecto de la afectación a la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

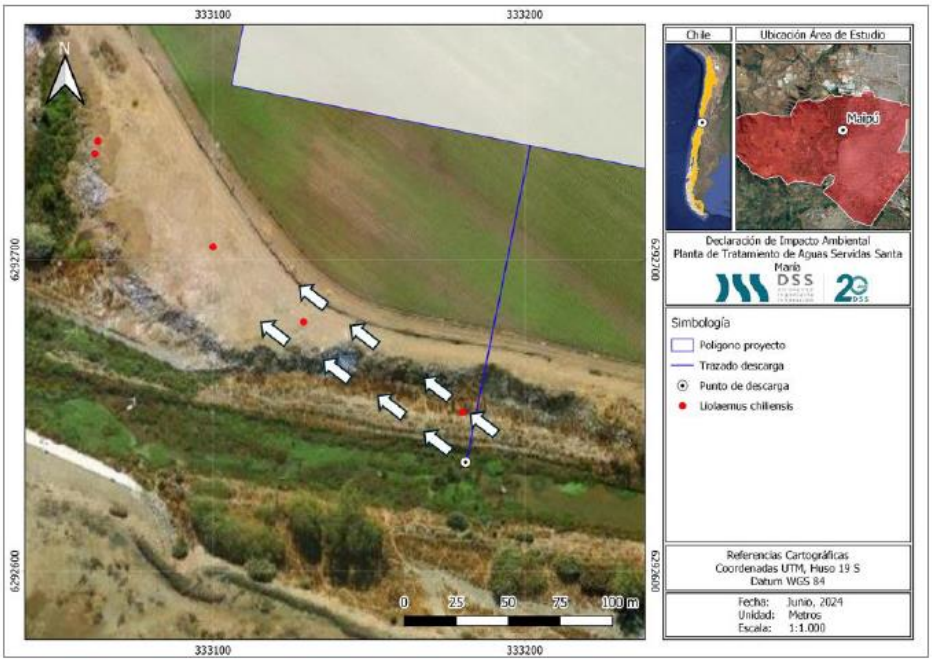
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de

este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

En relación con los malos olores, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa. Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

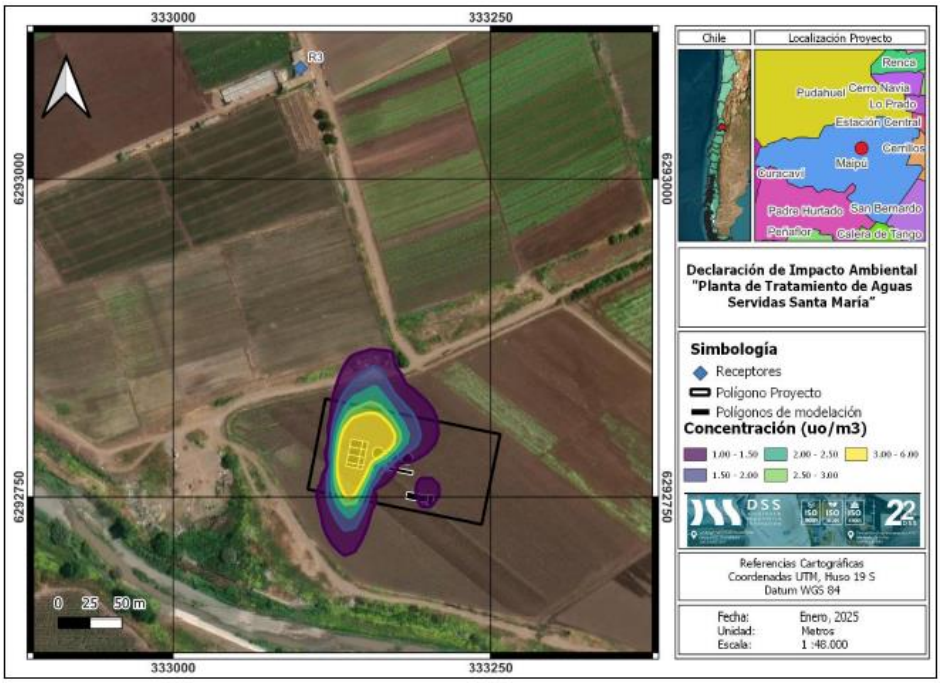
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta.

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

En la figura anterior se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m³ e incluso menores a 0,5 uo/m³, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada con los vectores, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

9. Agustin Adasme

9.1. Observación: "*Observaciones ciudadanas proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana.. Solicito al titular referirse al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable Importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor. los queda a nosotros como ciudadano de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que es sufrir enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga jugando malas pasadas. Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cfincer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas estas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo. Se ha comprobado científicamente por un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por estas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos que una planta o que un animalito, esos somos nosotros. Y hoy día les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pago a los caminantes en el territorio es la empresa (en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería. Nosotros como ciudadano nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita. apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan. Exigimos se analicen los estudios a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la Ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones por parte de los organismos gubernamentales. Tenemos la prueba aquí, evidencias como las causas en la Corte Suprema ganadas por la comunidad y así y todo nos van a sacrificar nuevamente a un nuevo proceso, a una nueva planta modular que en un par de años puede ampliar de tamaño y quedar muy cerca de nuestros colegios y hogares. Es hoy que llegamos aquí a hacer este gran llamado de atención".*

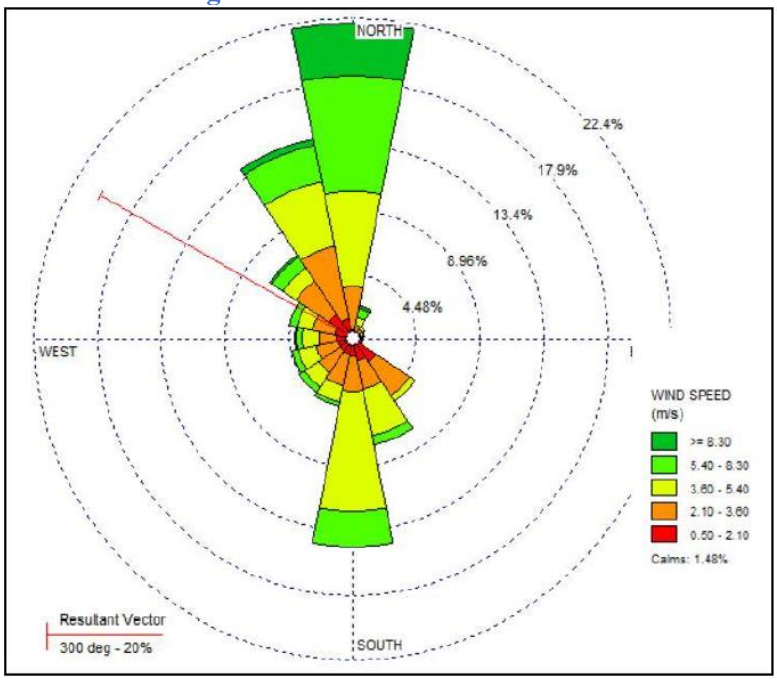
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo consultado, se informa que como parte de la modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda), el Proyecto consideró una modelación meteorológica donde se utiliza un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*". Este modelo es capaz de simular el comportamiento meteorológico, a través de datos meteorológicos para el año de estudio, el que posteriormente es interpolado dentro del área de estudio del modelo de acuerdo con la topografía del lugar. Según la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se establece que: "*Se deben analizar al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de ingreso al SEIA, o, en su defecto, los tres años previos que cuenten con datos suficientes (75% según el*

numeral 4.3.1 de esta guía), y, con base en esta revisión, seleccionar el escenario (año) con las peores condiciones para la dispersión de contaminantes". Por consiguiente, se analizaron los datos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023, utilizándose los registros de la estación Pudahuel, perteneciente al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), que incluyen mediciones de material particulado grueso (MP10), material particulado fino (MP2,5) y velocidad del viento.

Como resultado de este modelamiento meteorológico se obtienen diferentes caracterizaciones, como una caracterización geofísica de la zona de estudio, de temperatura del aire, de precipitación, altura de la mezcla y de modelación de rapidez y dirección del viento, tanto anual como estacional. Como resultado de esta caracterización, se obtuvo la rosa de los vientos anual, la que fue construida en base a las salidas generados por la estación Rinconada, año 2023, como se observa a continuación:

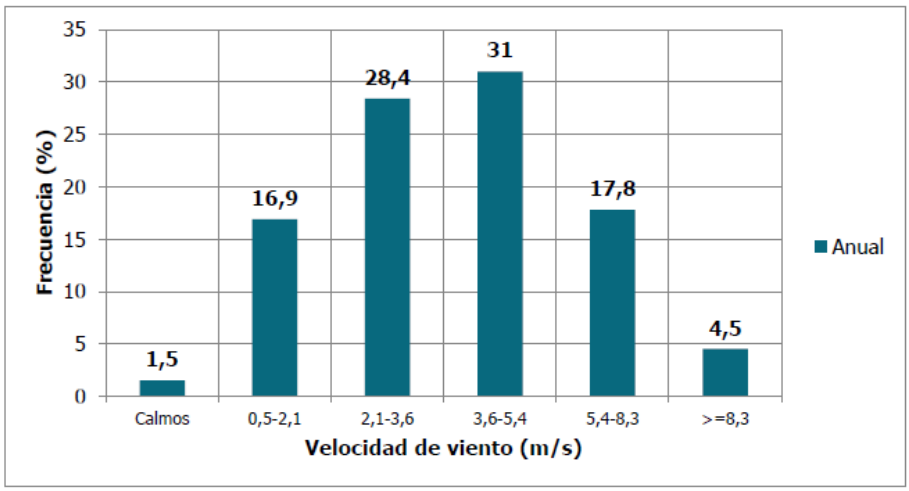
Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

La rosa de vientos resultante da cuenta de que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%. A su vez, respecto de la frecuencia de la velocidad de viento, se observa una mayor tendencia a vientos entre 3,6-5,4 m/s los que representan un 31,0% del total de velocidades simuladas, seguido por los vientos entre 2,1-3,6 m/s y 5,4-8,3 m/s con un 28,4% y 17,8%, respectivamente, como se puede leer en la siguiente tabla:

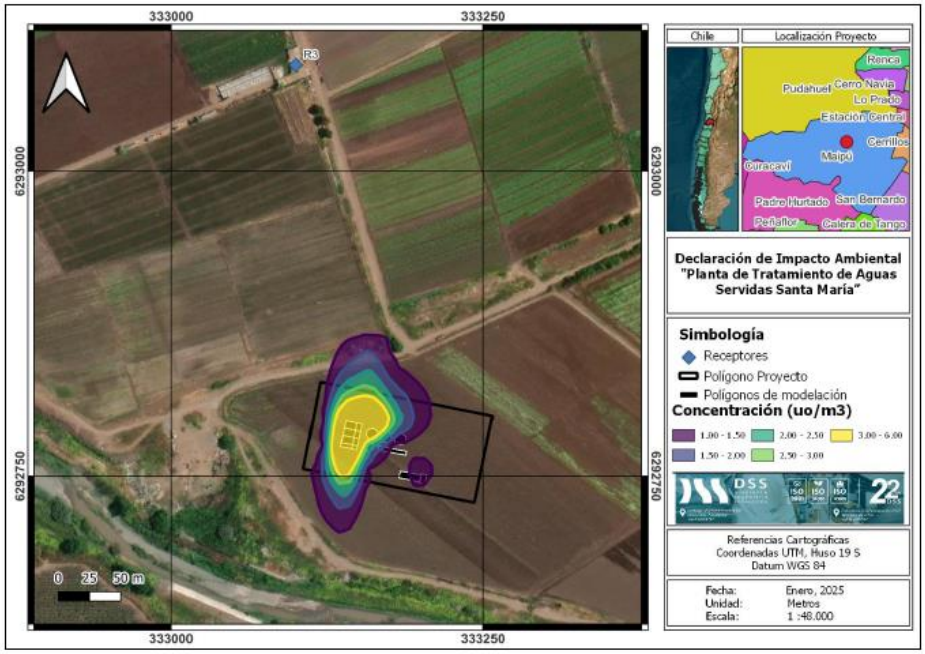
Tabla. Frecuencia de la velocidad de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

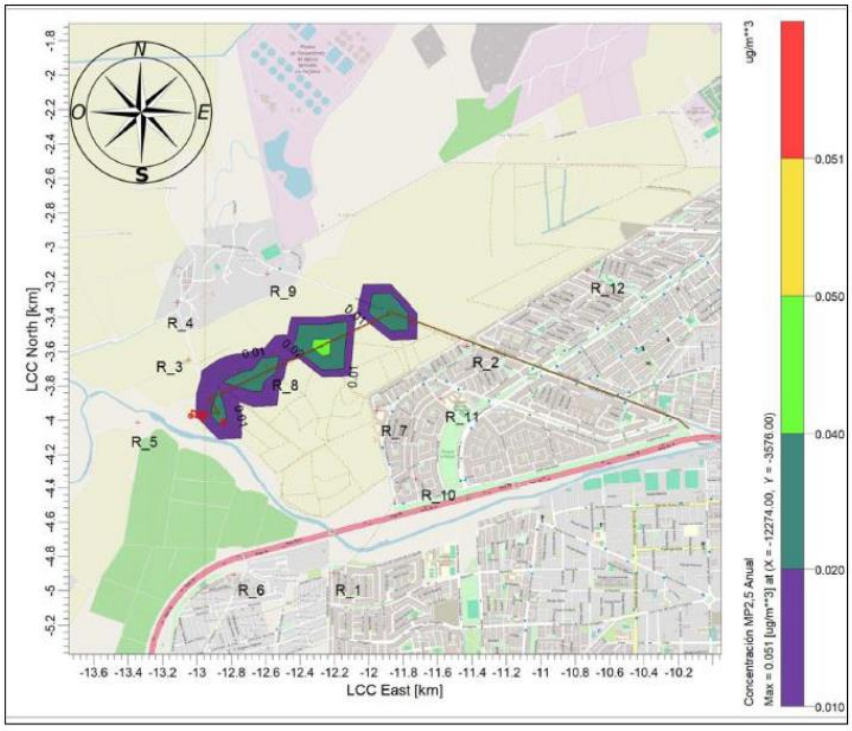
En resumen, para realizar la modelación de odorantes y obtener la pluma de dispersión y concentración a la que se hace referencia en la observación, es necesario considerar la caracterización de diferentes componentes, dentro de los que se encuentra la rapidez y dirección de los vientos. Respecto a los polvos en suspensión y/u olores generados por la planta, los resultados de las modelaciones realizadas muestran que las plumas de dispersión se encuentran fuera del alcance de los receptores identificados, tal como se muestra en las siguientes figuras:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Figura. Pluma de dispersión MP2,5 anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Para más información de esta modelación se puede consultar el Informe de modelación de olores del Anexo 4.1 de la Adenda y el Informe de modelación atmosférica del Anexo 4.2 de la DIA.

10. Agustín Delgado

10.1. Observación:

"Mal olor en el sector. ALTITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:

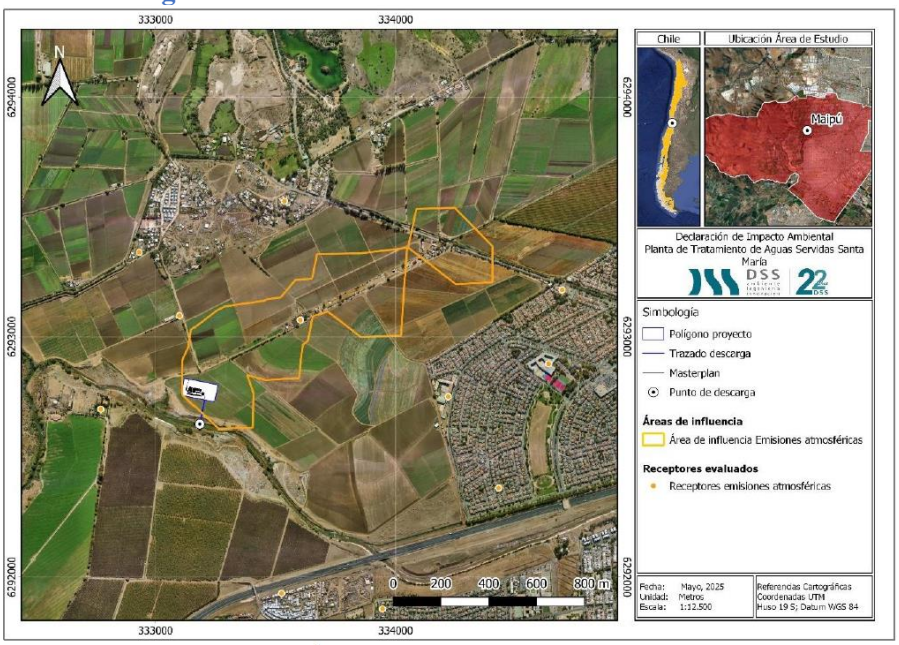
Rechazo a la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María ¿Realmente podemos arriesgar nuestra salud y el bienestar de nuestras comunidades con la instalación de esta planta? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representa una grave amenaza para la salud pública, al poner en peligro la calidad del aire y del agua. La contaminación generada por esta planta afectaría no solo a los seres humanos, sino también a la biodiversidad local, alterando ecosistemas clave y poniendo en peligro especies autóctonas. Además, la proximidad de la planta causaría un impacto directo en la salud mental de los residentes, quienes sufrirían de estrés debido a los olores y ruidos constantes. La calidad de vida se vería drásticamente reducida, y la plusvalía de las viviendas cercanas disminuiría considerablemente. Sumado a esto, la empresa responsable ha sido cuestionada por no cumplir con las normativas ambientales en otros proyectos, lo que genera aún más incertidumbre sobre su compromiso con el entorno y la comunidad".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Las emisiones atmosféricas, y sus efectos, fueron evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.

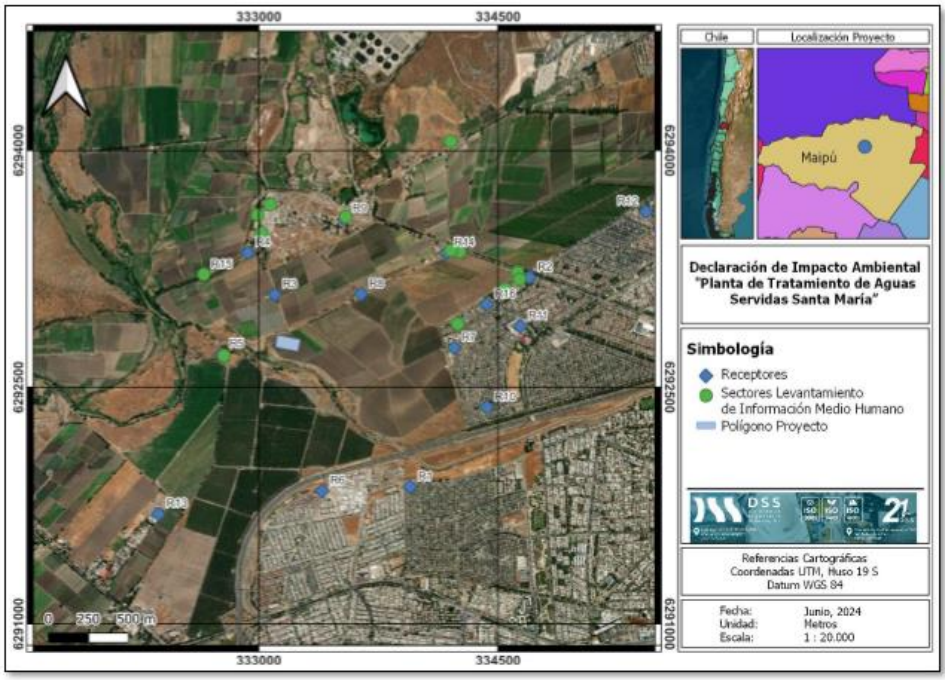


Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Respecto de la emisión de gases y olores, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H_2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H_2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

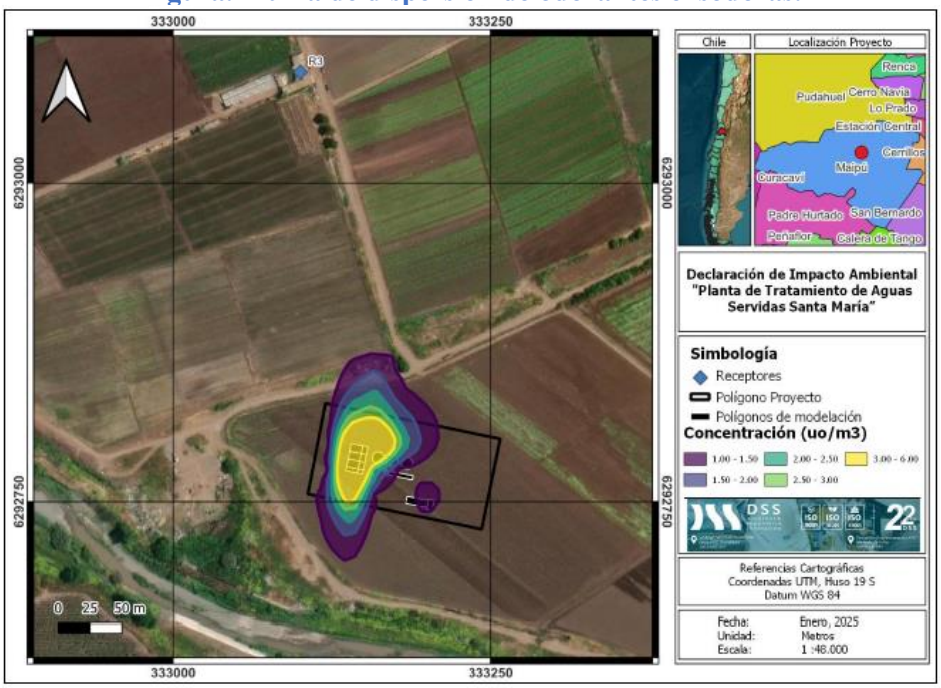
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m^3) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

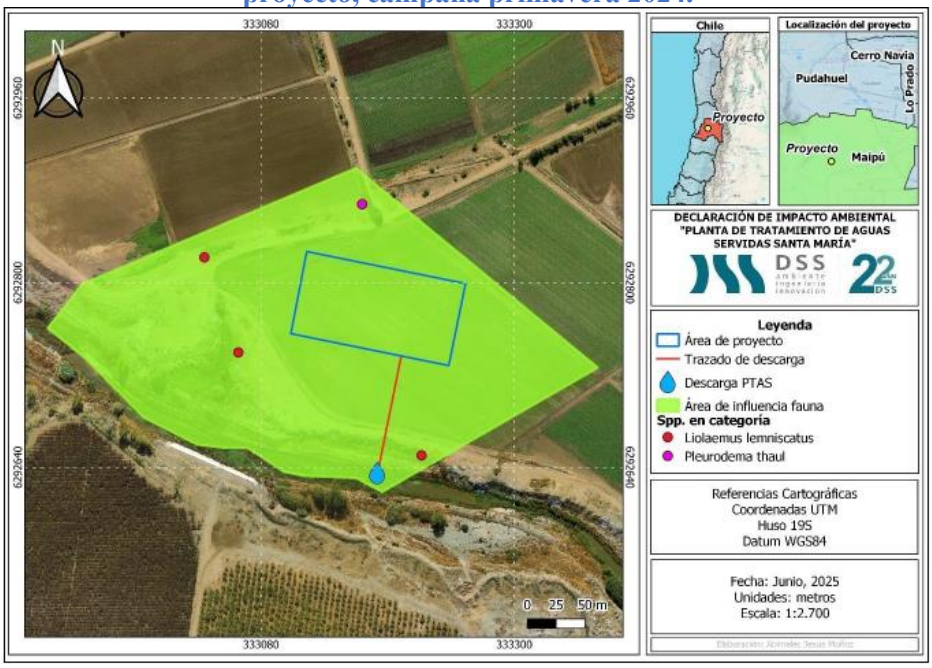
En relación con la calidad del agua, se informa que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a

la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

En virtud de lo anterior, se informa que el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

Respecto de la pérdida de biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

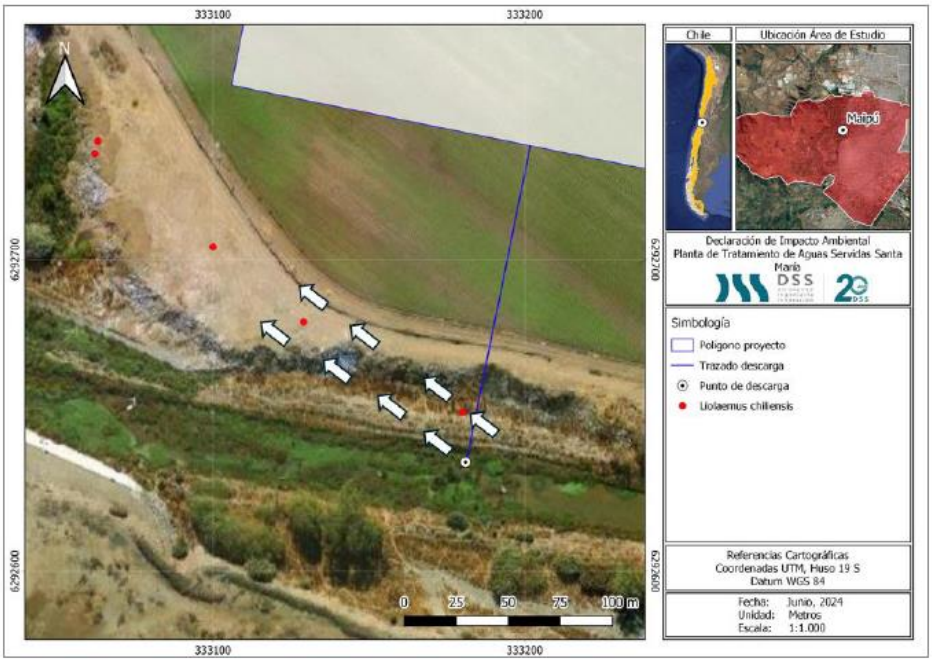
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de

este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y que fueron comentados anteriormente.

11. Aida Caravantes H.

11.1. Observación:

"No a la Planta.

1. El Titular debe incorporar medidas para el control de plagas y vectores biológicos, debido a que los olores molestos y obras del proyecto provocarán un aumento en las problemáticas referentes a zoonosis y afectación a la salud pública.

2. El proyecto no da cuenta del riesgo de pérdida de biodiversidad en el sector donde pretende instalarse.

3. El Titular debe incorporar un análisis completo de paisaje, para realizar una correcta evaluación de análisis visual de paisajes.

4. De qué manera el titular se hace cargo de los impactos negativos provenientes de la planta, tales como, olores molestos, vectores sanitarios, ruido, entre otros.

*5. Dado que el proyecto inmobiliario "ZUC Santa María de Maipú" está directamente relacionado con el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María", y ambos están interrelacionados en términos de provisión de servicios de saneamiento sanitarios, la construcción del sistema de alcantarillado que transportará las aguas servidas desde las viviendas hacia la planta es un componente esencial. En el contexto del proyecto sometido en la presente evaluación ambiental, ""Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María"", que atenderá las aguas servidas del proyecto inmobiliario denominado ""ZUC Santa María de Maipú"" aprobado por medio de la Resolución de Calificación Ambiental N*102/2021, se observa la omisión de la descripción del sistema de alcantarillado que transportará las aguas servidas desde las viviendas hasta la planta de tratamiento, teniendo en cuenta que las partes, obras o acciones asociadas a esta interconexión de cañerías o ductos de alcantarillado no fueron asumidas por el proyecto inmobiliario con su RCA aprobada, por lo que se requiere incluir en la presentación como se desarrollarán estas obras y que Titular las ejecutará. En qué sentido el titular del proyecto se hace cargo de abastecer al proyecto inmobiliario que se está construyendo en cerca de las villas con agua potable, si solo ingreso el tratamiento de aguas servidas al servicio de evaluación ambiental.*

6. Con respecto a las emisiones de material particulado durante la etapa de construcción. esta Corporación Edificio indica que el Titular deberá implementar todas las medidas necesarias con el fin de controlar y mitigar las emisiones provenientes de las actividades de excavaciones, movimientos de tierra, escarpes demoliciones, etc., como, cerrar las obras de construcción con mallas Raschel especialmente en los sectores más cercanos a las viviendas colindantes del predio, humectar pilas de material y superficie de trabajo, lavar las ruedas de los vehículos de carga antes de salir de la obra, etc. Así mismo, el Titular deberá reforzar las medidas referidas al control de emisiones de material particulado cuando la autoridad espectiva declare Alerta, Pre-emergencia o Emergencia Ambiental.

7. Teniendo en consideración que el municipio es competente para realizar funciones relacionadas con la protección de la salud pública y el medio ambiente según su Ley Orgánica, que, por otra parte, es la población residente cercana al área de influencia del proyecto son las que percibirán las emisiones odorantes, siendo las receptoras de los impactos que estas pueden provocar, pudiendo estas generar riesgo para la salud de la población y alteración en cuanto a sus sistemas de vida y costumbres conforme lo establece el artículo11 de la Ley N? 19.300 Bases Generales de Medio Ambiente. Que las evidencias científicas señalan que los efectos en la salud reportados por episodios de emanaciones de bases odorantes se centran en síntomas inespecíficos de tipo respiratorios principalmente, junto con la evidencia clara de la alteración en el dado los cambios en los patrones de actividades diarios y cambios de estados de humor, Que, a ello, se le debe sumar que el barrio La Farfana presenta la Macro infraestructura Sanitaria de saneamiento ambiental correspondiente a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas La Farfana y el emisario de conexión entre ella y la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Mapocho El Trebal. por lo tanto, la población residente ya debe soportar cargas ambientales de estos proyectos, en referencia a constantes episodios de olores ofensivos proveniente de las emisiones de gases odorantes que se generan producto de su operación.

8. En caso de que una situación de contingencia o emergencia ocurra en la comuna, se solicita enviar una copia del informe de investigación indicando los posibles daños ambientales o eventos de riesgos para la población y el medio ambiente, además de las medidas de control y mitigación a la Dirección de Riesgo, Desastres y Emergencias.

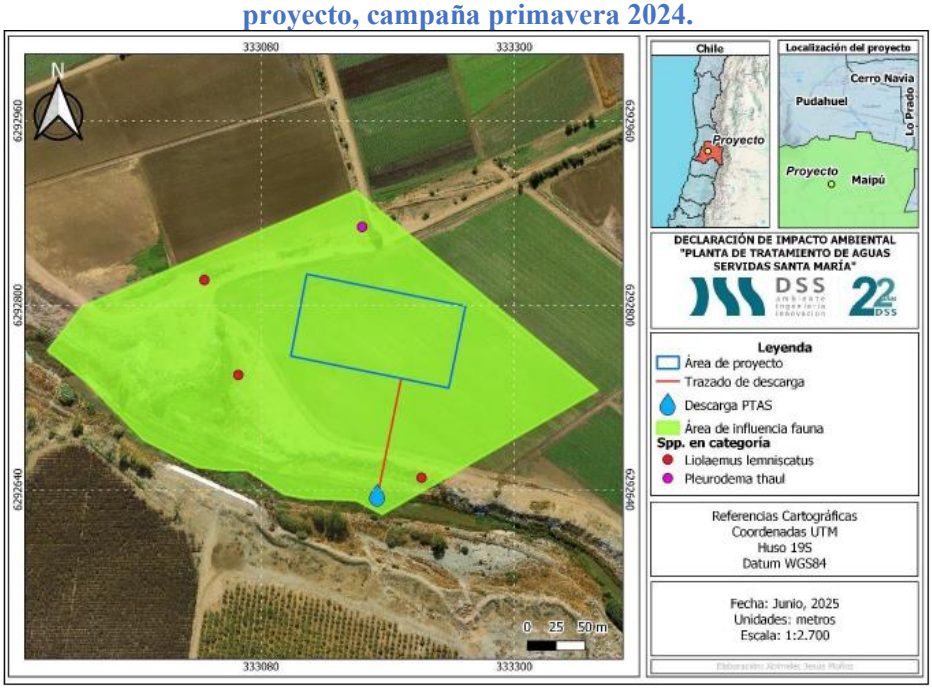
9. Cual es la calificación industrial de la planta ¿? Ya que, al ser tipificada como industria molesta, no podría dar cumplimiento a la normativa territorial en donde pretende instalarse".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto del control de plagas, se informa que en el Plan de contingencias y emergencias, del Anexo 2 de la Adenda, el Titular indica que, para el control de vectores, tales como roedores, se contratará una empresa especialista, dedicada y certificada para el control de plagas y vectores. El pretratamiento contará con biofiltros y el deshidratado de lodos se llevará a cabo en un galpón cerrado, con un sistema de extracción de aire viciado mediante un sistema de filtros de carbono, disminuyendo de esta manera la atracción de vectores. La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo con el programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones; como medida de contingencia, se contempla un aseo inmediato del sector, para así eliminar la fuente de atracción de vectores. De esta manera se busca no afectar a las poblaciones y cultivos cercanos (Para más información ver Anexo 2 de la Adenda).

Respecto de la pérdida de biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

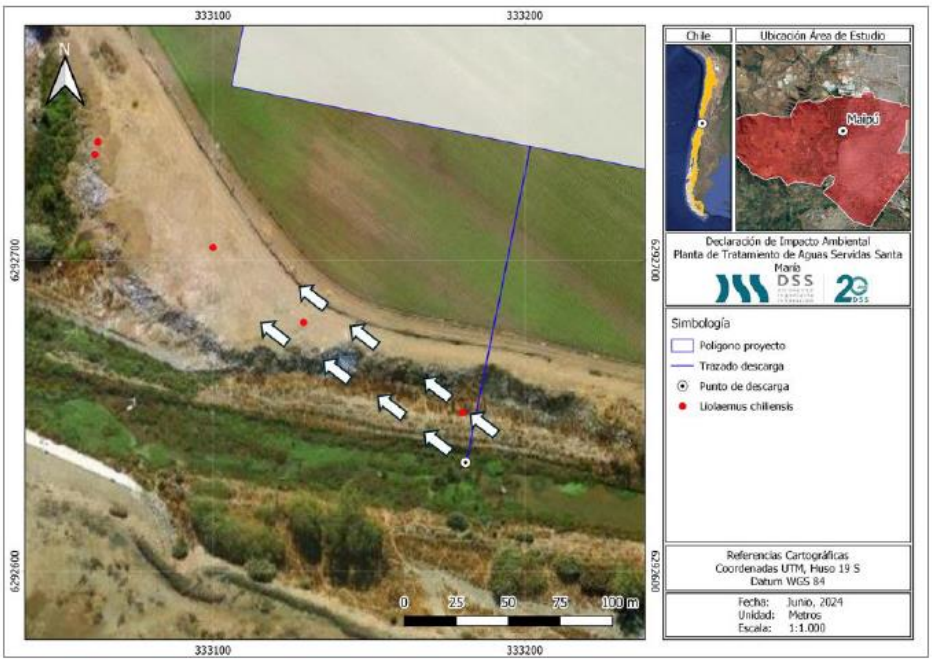
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

De acuerdo con las zonas agrícolas, con la información levantada para este proyecto, actualmente la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la cual la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas N°1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (véase Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, lo que permite descartar impactos asociados al atropello de fauna, ya que, el tránsito vehicular asociado al proyecto se limitará a accesos existentes y no interseca hábitats de especies nativas.

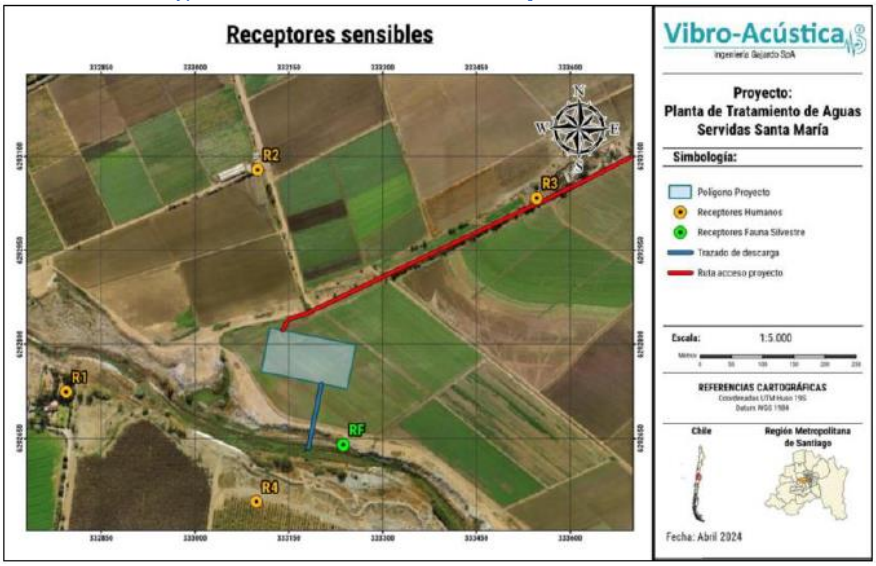
Respecto del componente Paisaje, se delimitó el área de influencia de dicho componente y se determinó la calidad de este mediante unidades de paisaje en las cuencas visuales. Al respecto, se obtuvieron tres Unidades de Paisaje (UP) en el área de influencia, definidas según aspectos comunes y homogeneidad. Estas corresponden a la UP1 Cerros, la cual se caracteriza por la presencia de cerros como el elemento principal del paisaje, la UP2 Zona Agrícola, que se destaca por presentar elementos propios de tierras de cultivo y la UP3 Asentamientos caracterizado por el paisaje urbano que presentan las zonas pobladas rurales y urbanas.
Para cada Unidad de Paisaje se identificaron y evaluaron atributos biofísicos, estéticos y estructurales que permitieron determinar la calidad paisajística correspondiente a cada unidad. En este contexto, el análisis realizado evidenció que la Unidad de Paisaje 1 presenta una calidad paisajística media, considerando que, si bien posee cuatro atributos con valoración media y cuatro con valoración baja, cuenta con dos atributos de valor alto que compensan parcialmente las deficiencias observadas. La Unidad de Paisaje 2, que corresponde al área en la que se emplaza el proyecto, también obtuvo una calificación de calidad paisajística media, en virtud de una distribución equilibrada entre atributos medios y bajos. Por su parte, la Unidad de Paisaje 3 fue clasificada con una calidad paisajística baja, dado que más del 50% de los atributos evaluados presentan valoraciones bajas, reflejando el predominio de componentes antrópicos y la baja expresión de elementos naturales.

El análisis realizado del paisaje mediante la evaluación de todos los atributos biofísicos, estéticos y estructurales de cada Unidad de Paisaje, se determinó el porcentaje correspondiente a cada calidad paisajística para establecer cuál es la que predomina en el área de influencia del proyecto. Los resultados obtenidos indican que la calidad paisajística predominante en el área de influencia es de calidad baja, con un porcentaje de 46,7%, seguida de la calidad media con 43,3%, y finalmente, la calidad alta, que representa únicamente el 10% del área evaluada.
Con base en la caracterización y evaluación de las Unidades de Paisaje (UP) presentes en el área de influencia del proyecto, se concluye que la calidad del paisaje es baja. Esta clasificación se fundamenta en la aplicación de la metodología establecida en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico del SEIA (2019).
Para más información ver Anexo 4.8 de la Adenda.

Respecto del componente ruido, se informa que el Titular presentó un estudio de ruido que se presenta en el Anexo 4.4 de la DIA, para descartar cualquier impacto de este componente sobre la salud de la población. En este estudio se evaluó el impacto de los agentes contaminantes de ruido y vibración, en un total de cinco (5) receptores determinados como los más sensibles (4 receptores humanos y 1 receptor de fauna) dentro del área de influencia definida para el estudio de ruido, así como también para un receptor dentro del área de influencia de vibración. Los resultados pertenecen al escenario más desfavorable correspondiente a la operación simultanea

de las 4 subfases para aquellos receptores, por lo que, en la práctica, las emisiones de ruido y vibración recibidos por éstos serían menores, tal como se observa en la siguiente figura:

Figura. Identificación de Receptores sensibles.



Fuente: Informe de Modelación Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA.

La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores más cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el Proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.

En relación con la consulta relativa a como el "*proyecto se hace cargo de abastecer al proyecto inmobiliario que se está construyendo en cerca de las villas con agua potable*", se informa que el motivo de ingreso del presente Proyecto a evaluación, mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), tiene como objetivo la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) para atender al sector de Santa María y a los sectores aledaños de la comuna de Maipú que en la actualidad no cuentan con servicios sanitarios, de tal manera que lo consultado no guarda relación con el presente Proyecto. Asimismo, se informa que los proyectos de urbanización del sector deberán ser presentados, ponderados y evaluados por las empresas encargadas de su desarrollo y no son competencia del Titular de este Proyecto.

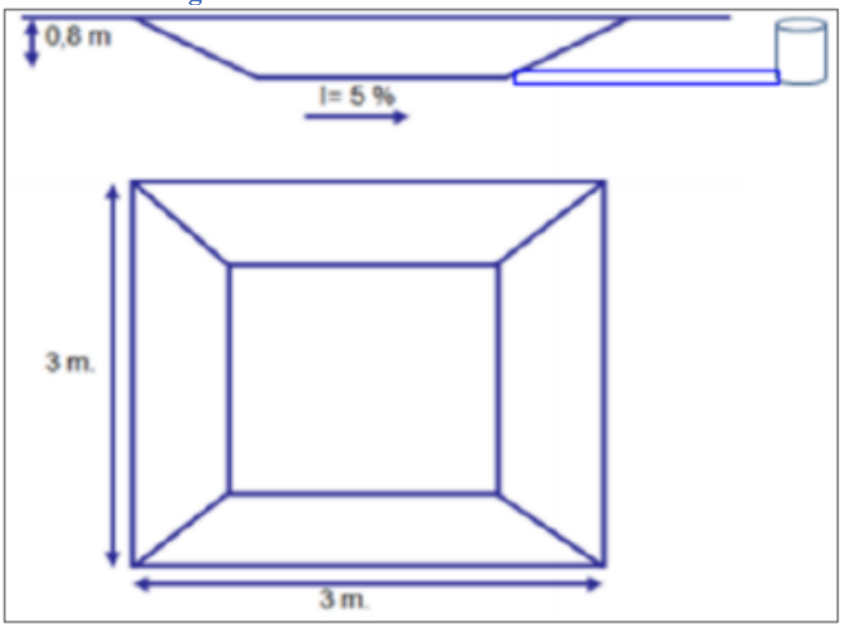
En relación con la consulta relativa a las emisiones de material particulado durante la fase de construcción, se informa que el Proyecto cuenta con medidas de mitigación durante la fase de construcción. Dentro de dichas medidas está la existencia de una zona para el lavado de ruedas de los vehículos pesados durante la fase de construcción. El área del lavado al cual ingresarán los camiones contará con una canaleta que se conectará a un estanque que contendrá los residuos; estos se dispondrán en el estanque hasta que sean retirados por una empresa autorizada con una frecuencia estimada acorde al tráfico de camiones (aprox. cada 15 días). El titular mantendrá en obras los comprobantes de retiros de estos residuos para eventuales fiscalizaciones por parte de la autoridad. En las siguientes figuras se presenta la ubicación y el diseño de la zona del lavado de ruedas:

Figura. Ubicación de la zona del lavado de ruedas.



Fuente: Figura 3.37 de la DIA.

Figura. Diseño del área lavado de ruedas.



Fuente: Figura 3.36 de la DIA.

Con el objeto de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos y de manera de no hacer uso excesivo del recurso hídrico en la zona, el Proyecto presentó el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de la utilización de un supresor de polvo para los caminos no pavimentados durante la fase de construcción del proyecto, a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

Respecto de la calificación industrial de la PTAS, se informa que el Titular presentó los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el cual hace referencia a la Calificación Industrial del Proyecto, y que según sus características correspondería a una actividad calificada como inofensiva. Para lo anterior en el Anexo 6 de la Adenda, se han presentado los antecedentes solicitados por la Autoridad.

12. Aida Castillo Miranda

12.1. Observación:

"No a la planta. Observaciones ciudadanas proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana. "La planta utilizará agua del pozo "Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable para los ciudadanos. Un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando Chile y el mundo ante el cambio climático. Si hubiere un aprovechamiento de agua esto pone en riesgo la vida humana, debido a las probables sequias. Afectando la agricultura y la cadena alimentaria. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia. Lo cual es un riesgo latente que privados se adueñan del bien elemental como lo es el agua. Se provoque un mal uso y posterior aprovechamiento sin control ni supervisión una vez aprobado. "La polución y efectos construcción afectaran a los estudiantes cercanos de 2 colegios. Siendo un riesgo y causa de enfermedades respiratorios y otros. Esto atenta gravemente contra la salud de los estudiantes del Colegio Alicante del Rosal y del Liceo Bicentenario de niñas. El traslado de lodos por las principales avenidas colindantes a los establecimientos escolares termina por poner en peligro la integridad de los estudiantes. Se solicita al titular. Manejo y traslado de material secado (lodos) pronunciarse sobre la materia". "Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado". "La planta utilizará agua del pozo "Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con lo consultado respecto a la utilización del agua del pozo "Lo Cerrillo", se informa que el Proyecto no utilizará agua de pozo para las actividades diarias de la planta. Para el consumo doméstico y necesidades básicas de higiene, en la fase de construcción, se utilizará agua potable, la que estará dispuesta en un contenedor de 7 m^3 durante la primera subfase, según la figura que se muestra a continuación:

Figura. Imagen referencial del contenedor a utilizar en la subfase de construcción.



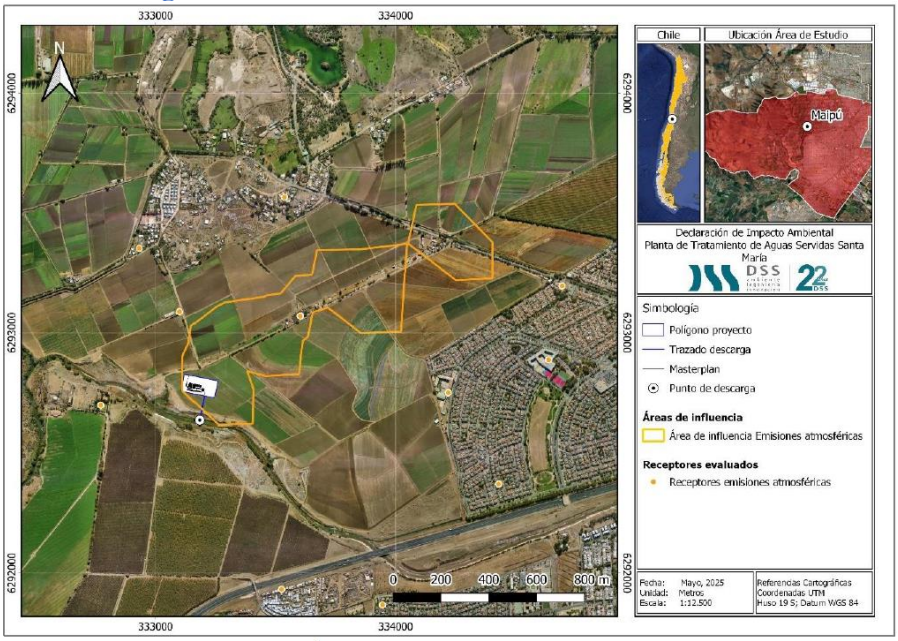
Figura: Figura 1 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

En las siguientes subfases de construcción y de operación, el agua será suministrada a través de la Concesión sanitaria Santa María de Aguas Santiago Norte., posteriormente esta será tratada y descargada en el Zanjón de la Aguada cumpliendo con la norma de emisión de la Tabla 1 del DS 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas, y sus efectos, han sido evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (ver Anexo 4.1 de la Adenda), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



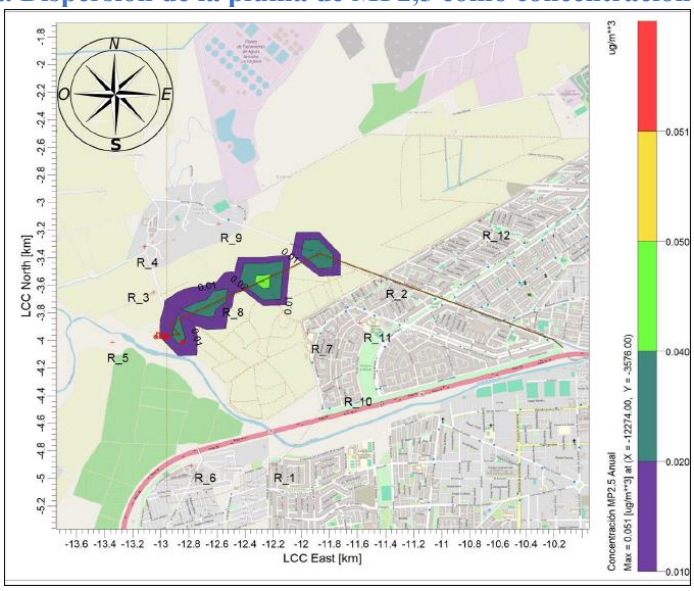
Fuente: Fuente: Figura 4.3 de la DIA.

Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



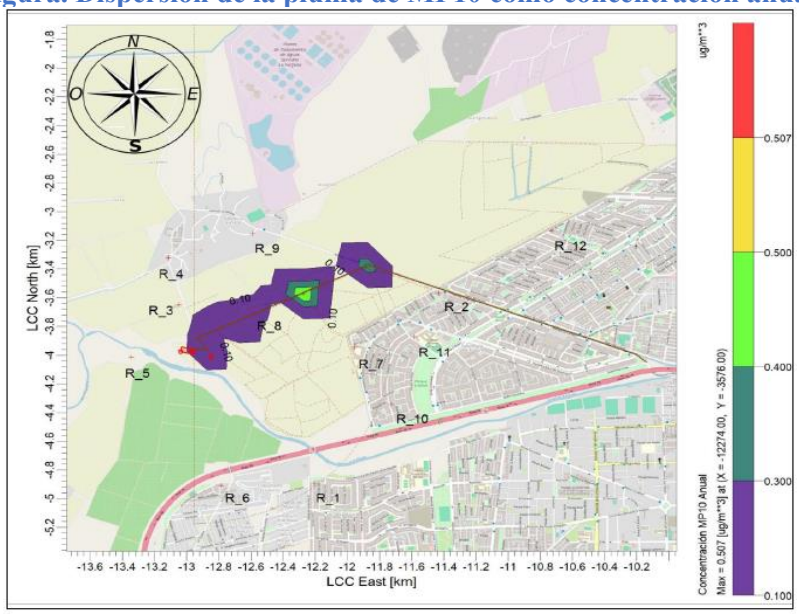
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m³.

- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m³ y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m³)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m³ para MP10 en su métrica anual y

0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Además, el Titular considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, se considera la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

A su vez, el proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, el que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que permitiría evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Con estos antecedentes, es posible estimar que el Proyecto no generará afectación al sector donde se instalará dado que considera la implementación de tecnologías y medidas de gestión para su fase de operación, lo que en función de los componentes ambientales analizados, se han descartado impactos significativos producto de la generación de emisiones por parte del proyecto.

Finalmente, en relación con el traslado de lodos, se informa que dicha actividad será efectuada por empresas autorizadas que cuenten con los permisos correspondientes y con las condiciones para el traslado de material. Los lodos será transportados en contenedores, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor como, por ejemplo, de derrame de lodos en la ruta, se procederá a tener

contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita posible.

No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, el Titular deberá hacerse cargo cuando estas correspondan, efectivamente, a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista los trabajos para reponer, a la brevedad, el daño causado en la vía, el espacio público u otra infraestructura.

13. Aída Del Carmen González Bórquez

13.1. Observación:

> *"este nuevo proyecto que quieren poner en nuestro barrio, no estoy de acuerdo soy una persona que tengo 89 años, ya he sufrido mucho con todos los eventos que hemos tenido con la planta que existe, no quiero imaginar cómo podría ser con dos plantas de tratamiento; considero muy injusto para todos los que vivimos en esta villa; deben buscar en otro sector donde instalarla. Tendría que tener respeto especialmente con las personas que ya nos queda poco tiempo de vida, para poder vivir lo mejor posible. Lo que bajaría la plusvalía de las propiedades sería muy malo para todos, esto es una inversión de toda la vida".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

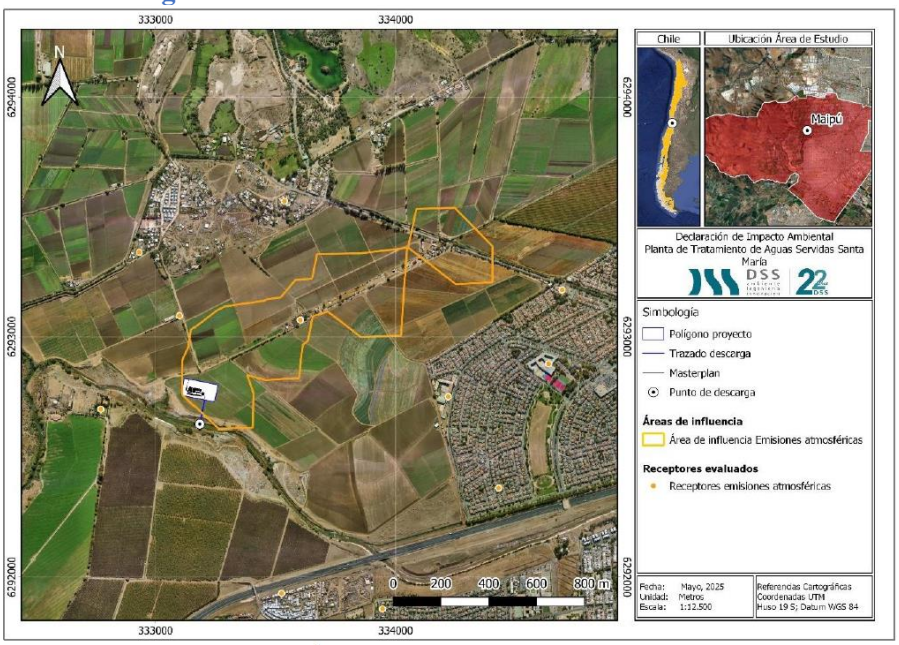
De todas maneras, se debe indicar que, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular; el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes ambientales. A continuación, se comentan algunos alcances vinculados a la evaluación respecto a la salud de la población:

El Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas, y sus efectos, han sido evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

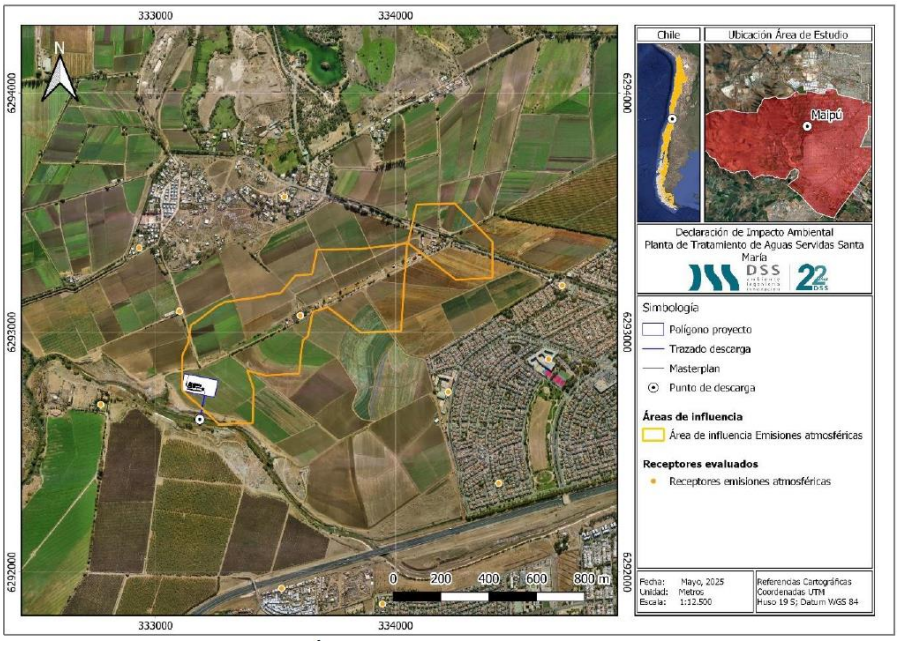
Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (ver Anexo 4.1 de la Adenda), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



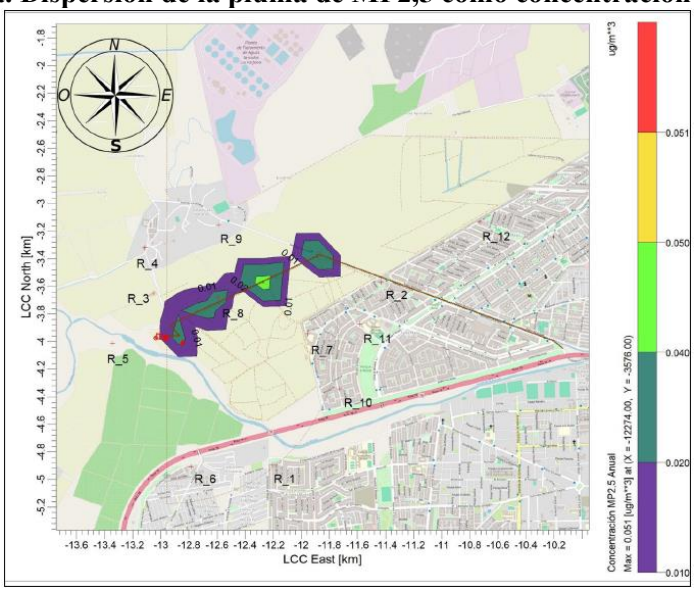
Fuente: Figura 221 de la Adenda Ciudadana.

Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



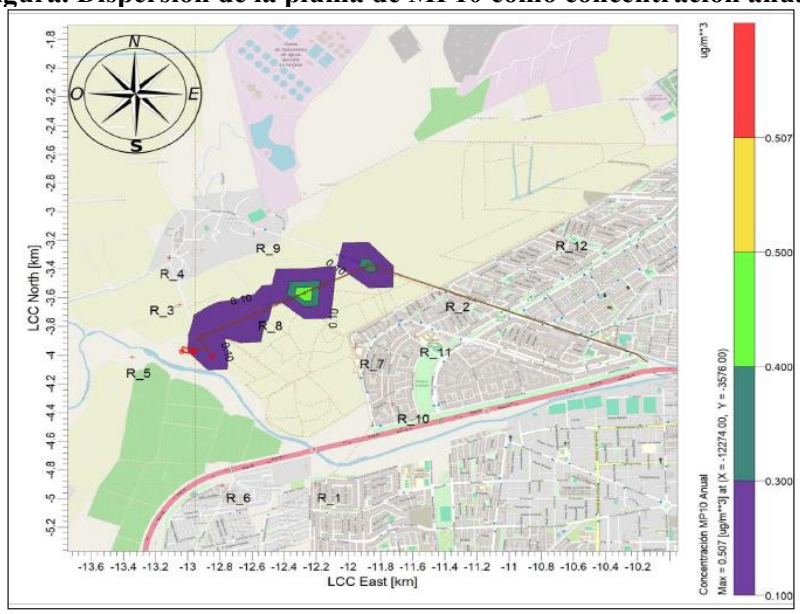
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m³.

- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m³ y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m³)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m³ para MP10 en su métrica anual y

0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Además, el Titular considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, se considera la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

A su vez, el proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, el que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que permitiría evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Con estos antecedentes, es posible estimar que el Proyecto no generará afectación al sector donde se instalará dado que considera la implementación de tecnologías y medidas de gestión para su fase de operación, lo que en función de los componentes ambientales analizados, se han descartado impactos significativos producto de la generación de emisiones por parte del proyecto.

14. Aida Pérez Soto

14.1. Observación:

"Olor nauseabundo, moscas"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta acerca del olor nauseabundo, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

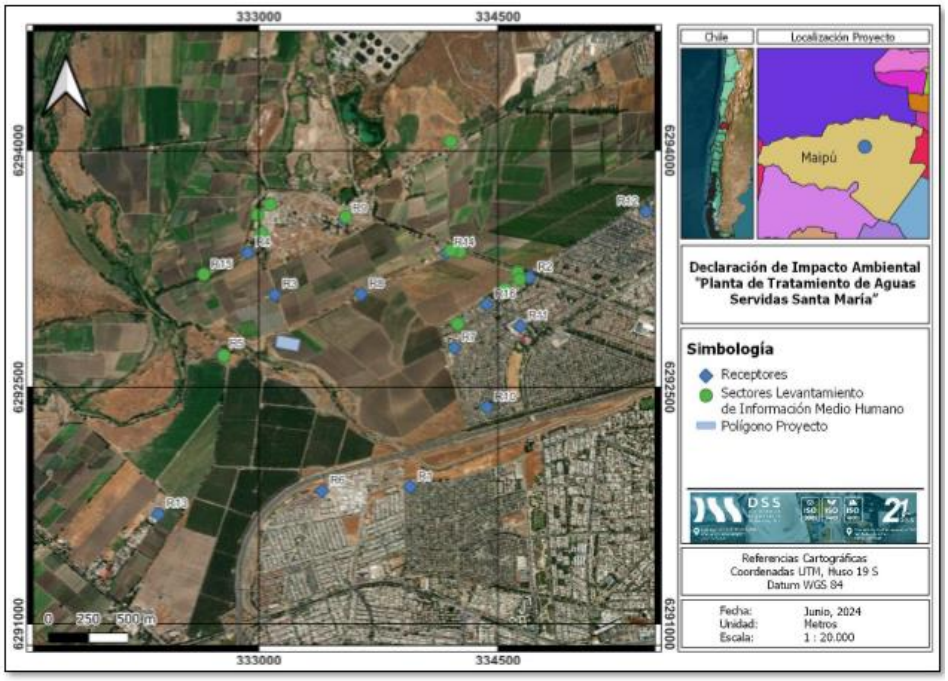
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

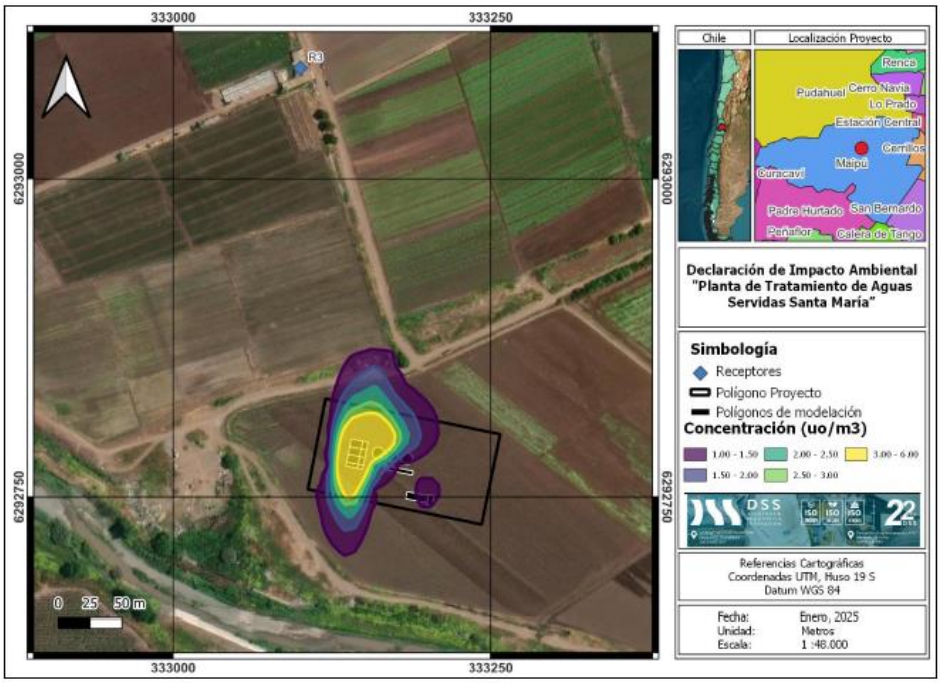


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

15. Aida Rojas Gutiérrez

15.1. Observación:

"Ruido y contaminación atmosférica: la planta generaría ruidos y emisiones de gases que podrían afectar la calidad del aire.

Uso de energía y recursos: la planta requerirá una gran cantidad de energía y recursos, contribuyen al cambio climático.

La planta podría generar riesgo para la salud si no se manejan adecuadamente los residuos.

Pérdida de valor de la propiedad: la presencia de la planta podría disminuir el valor de las propiedades cercanas"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con el Ruido y la contaminación atmosférica, y su relación con el riesgo a la salud de la población, es posible señalar que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

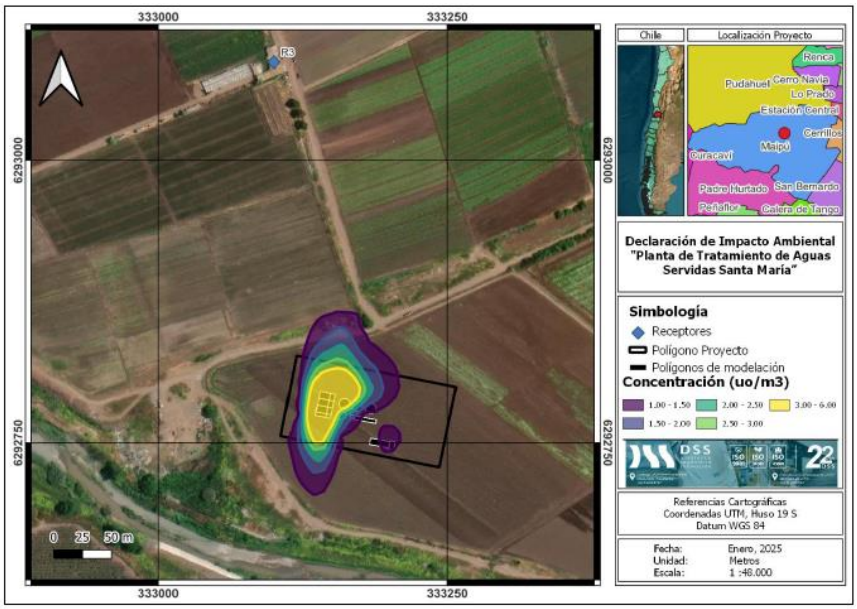
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0.72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

16. Alejandro Fernández S.

16.1. Observación:

"No a la planta.

4.8 Se solicita al titular demostrar que no genera un impacto adverso significativo y cómo hará frente ante posibles siniestros sanitarios que podrían amenazar con la seguridad pública y vida de la ciudadanía. Se solicita al titular Integrar un plan de contención por posibles siniestros fuera y dentro de la PTAS.

4.9 Geográficamente nuestro sector está en una isla, rodeada de autopistas, con una alta población, y contamos solo con 2 salidas altamente congestionadas, ¿Qué pasaría ante una emergencia de carácter medioambiental grave (incendios, derrames, explosiones) Como se - garantizará el ingreso oportuno de ayuda y/o evacuaciones,

5. Compromisos Ambientales voluntarios

5.1 Solicitamos al titular como medida, presentar estrategias. y planes contingentes ante el impacto vial en virtud de los impactos declarados al respecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta 4.8, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y con las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor como, por ejemplo, de derrame de lodos en la ruta, se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita posible. A continuación, se presentan los Planes de contingencias y emergencia asociado a lo indicado en la observación:

A continuación, se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Emisiones de olores PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Emisiones de olores PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Acumulación residuos sólidos - Disponer estos residuos correctamente en contenedores cerrados y transportarlos para su disposición final, cumpliendo con las condiciones que exija la autoridad competente. Además, los residuos del pretratamiento serán retirados en un tiempo máximo de 7 días. Junto con esto, se verificará la operación de tales contenedores cada 3 días, para asegurar su buen estado, mantenerlos limpios y evitar que se generen olores molestos. - Los residuos sólidos recolectados principalmente en la cámara de rejas (pre-tratamiento), se inspeccionarán cada 2 horas, y se realizará la limpieza de esta cámara dos veces al día, donde se eliminará el agua excedente y se depositarán en bolsas selladas, luego serán dispuestos en contenedores cerrados. Acumulación de lodos

	- El tratamiento de los lodos se realizará dentro de un galpón de deshidratado con tratamiento de olores y con las condiciones para la instalación de los equipos requeridos, por lo que los posibles olores se mantendrán confinados durante el proceso de deshidratado. - El almacenamiento de lodos tratados, los cuales serán prácticamente inertes, al interior del recinto de la PTAS, se efectuará en un contenedor cerrado, de capacidad de 5 a 15 m^3, de acuerdo al requerimiento. Adicionalmente se establece que el proyecto contempla la incorporación de un sistema de tratamiento de olores de aire viciado en filtros de carbón activado en las siguientes unidades de la PTAS: PEAS, pretratamiento y galpón de lodos; el cual será implementado desde el inicio de la operación de la PTAS. Deficiencias en la operación - Para evitar que se originen emisiones odorantes por mala mantención de las unidades de tratamiento, se deberá realizar operación y mantenimiento de los equipos y unidades de acuerdo con lo señalado porlos fabricantes. - Si se llegara a presentar una alteración en el estanque de aireación, se deberán tomar las medidas indicadas Anaerobiosis - Mantener una correcta operación de la planta. - En caso de que existan problemas con los sistemas de aireación, se deberán tomar las medidas indicadasEn caso de que persista el problema se debe realizar una revisión y reemplazo de los equipos que no funcionen correctamente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Emisión de Olores por acumulación de sólidos - Se realizará una limpieza inmediata de la cámara de rejas, eliminando el agua excedente de los residuos y depositándolos en bolsas selladas,para ser dispuestos en contenedores cerrados (estancos), y serán retirados de inmediato y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. Emisión de Olores por acumulación de lodos - Serán retirados y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. Emisión de olores por deficiencias en la operación - En caso de problemas operacionales, se identificará el origen de éstos yse toman las medidas necesarias para resolverlo. De ser necesario, se realizará la paralización de la PTAS hasta que el problema esté solucionado.
	Emisión de olores por anaerobiosis - Se debe revisar el origen del problema, chequeando el correcto funcionamiento del sistema de aireación y tomando las medidas correspondientes para solucionarlo. Proliferación de vectores - Tomar las medidas indicadas en Tabla 45. Por último, en el Anexo 2.7 de la DIA, se adjunta un Plan de Gestión de Olores, donde se establecen las medidas de gestión en caso de eventos de olores molestos, llevando registros de dichos eventos y de denuncias ciudadanas, además de la realización de monitoreos través de mediciones olfatométricas para identificar las fuentes y tomar las medidas que se requieran para mitigar estos eventos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 8 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Proliferación de vectores e insectos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Proliferación de vectores e insectos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La estabilización de lodos reduce considerablemente la probabilidad deque se desarrollen vectores en las instalaciones. - El proyecto incorporará un sistema de control de vectores de interés sanitario (insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario), a través de la implementación de un cordón sanitario alrededor de la PTAS, que incluya tanto la desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones, estableciendo un plan periódico de trabajo, efectuado por una empresa debidamente autorizada por la Seremi de Salud. - Para el control de la atracción de vectores, tales como roedores, se colocará y repondrá de forma mensual los cebos en puntos de emanación. - La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo al programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se contempla un aseo inmediato del sector, y así eliminar la fuente de atracción de vectores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 9 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Falla de la planta en PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Falla de la planta (PTAS)
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas generales - Operar debidamente y hacer mantenciones periódicas son una manera de prevenir contingencias. Las labores de operación y mantención que se realizarán se indican en el punto 4 del presente documento("Operación y Mantención de Equipos" de la PTAS) - En caso de que se presente una situación de contingencia en el Estanquede Aireación, véase punto 5.1.1 del presente documento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.7 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Fallas en PTAS pueden causar imposibilidad de efectuar descargar En caso de que se verifique que el efluente no puede ser descargado, en primera instancia se paralizará la descarga de la planta, y sealmacenarán las aguas servidas que llegan a la PTAS, hasta que se regularice la situación y se normalice el proceso de tratamiento. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar en conformidad a lo establecido, se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirarán las aguas tratadas por la PTAS, para ser dispuestas en un sitio autorizado, hasta que se normalice la operación de la planta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.7 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 12 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar adetener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total.Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo,cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hastaque pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuarcon el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el eventomediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpiafosas, que retirará las aguaspara eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operaciónde la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 244. - Para indicaciones generales en las emergencias. - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 45, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 167.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la consulta 4.9, se informa que el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. El Titular presentó un Estudio Vial Ambiental (ver Anexo 4.11 de la DIA), donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el proyecto son principalmente con motivo de traslado de supervisión, materiales e insumos. A continuación, se muestra el detalle de viajes del Proyecto en esta fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías. En la fase de operación las actividades que generan viajes

corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m³)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

Complementariamente, el Proyecto presenta planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta y a los posibles incendios, los cuales se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Complemèntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos

	y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: i. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. ii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. iii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. iv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas deben ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. v. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Incendios.

Situación de riesgo o contingencia	Incendios
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Mantenimiento de equipos y maquinarias - Se asegurará mediante revisiones periódicas el buen estado de mantenimiento de: • Extintores • Maquinarias y equipos • Vehículos - Se mantendrá un registro de las revisiones técnicas de los vehículos a través de las copias de los permisos de circulación. - Se pondrán carteles de prohibición de fumar, encender fuego, acercar elementos o aparatos que produzcan chispas en las zonas donde existaalguna sustancia potencialmente combustible. - Se avisará mediante carteles de la prohibición de quemar residuos u otros materiales. - Se asegurará por medio de revisiones periódicas el buen estado de los extintores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Para fuegos menores - Controlar el incendio con extinguidores sobre la base del fuego. - El operador se acercará al fuego bajo protección de agua pulverizada yropa protectora adecuada, siendo muy importante controlar que el flujode agua no sea interrumpido. Para fuegos mayores - Llamar a Cuerpo de Bomberos. - Si algunas estructuras son expuestas a las llamas o están cerca de ellas,protegerlas con chorros de agua o en forma de rociado para prevenir eldeterioro de las estructuras. - Alejar en la medida de lo posible, elementos químicos o combustibles dela acción del fuego. Si el fuego se encuentra cerca de algún producto químico, se debe tener en cuenta que - El Hipoclorito de sodio no es inflamable, no combustible y no explosivo,pero se descompone fácilmente a temperaturas sobre los 40°C, generando gas cloro, el cual es altamente tóxico principalmente por inhalación. Por esto se recomienda aislar el lugar, retirar los recipientessi es posible o enfriarlos con agua siempre y cuando no exista fuga de cloro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 16 del Anexo 2 de la Adenda.

Finalmente, respecto a la consulta 5.1, es posible señalar que de acuerdo con el análisis presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m³)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

16.2. Observación:

"No a la planta.

5.4 Compromisos voluntarios:

Se solicita al titular presentar un proyecto de arborización visado por la municipalidad para plantar árboles en el perímetro de la planta o en áreas utilizadas por la comunidad, de manera que estas funcionen como una barrera natural de absorción de los olores molestos y absorción radicular de elementos que pueden movilizarse por los distintos niveles de profundidad del suelo.

5.5 Incorporar el Compromiso ambiental voluntario para mitigar las emisiones de C02 por el flujo vehicular incorporando vehículos eléctricos, en caso de ser llevado a cabo el proyecto.

5.6 Creo que en ningún caso funcionaria en la planta el proyecto de arborización de plantar árboles cerca de la planta porque esto no impedirá que salgan los olores molestos, mosquitos que Hoy son una verdadera plaga que nadie asume, remolinos de mosquitos que día a día suman impacto, generando molestias e inquietud en la comunidad ¡Ésta planta y los procesos genera contaminación inevitable! Está comprobado en estudios y desarrollo de plantas de aguas residuales. ¿Porque querer hacer creer a las comunidades de un efecto inocuo? un ejemplo de la planta ya existe en el lugar que es aguas andinas. Ya somos totalmente impactados."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la observación 5.4, se informa que el proyecto considera la materialización de una franja arbórea perimetral, la que se ubicará por toda la extensión de los límites del proyecto, como es solicitado por el PRMS, como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Ubicación franja arbórea perimetral a la PTAS.



Fuente: Figura 202 de la Adenda Ciudadana.

Respecto a la observación 5.5, se informa que el Proyecto no considera la implementación de vehículos eléctricos, para su fase construcción, ni de operación. Al respecto, el Titular presentó un análisis de las Emisiones Atmosféricas (Ver Anexo 4.1 de la Adenda), en relación con el PPDA

de la Región Metropolitana, en donde se puede observar que el Proyecto no genera una situación que implique incumplimiento normativo de las normas de calidad del aire tanto para material particulado de grosor de 10 y 2,5 micras (MP10 y MP2,5). De acuerdo con este estudio, se estimó como año con mayor cantidad de generación de emisiones atmosféricas el año 19 debido al desarrollo simultáneo de las primeras 3 sub-fases y a la construcción y puesta en marcha de la sub-fase 4. En la siguiente tabla es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

TABLA. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP10 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP10	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	1,442
Límite	2,5
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

TABLA. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP2,5 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP2,5	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	0,335
Límite	2,0
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

TABLA. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para gases con límites PPDA Región Metropolitana.

	Año 19
NO_x	0,705
Límite	8,0
¿Supera el límite?	No
SO_x	0,040
Límite	10
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Así, es posible observar que se obtuvo como resultado que el Proyecto, en ninguna de sus fases (de construcción ni operación), supera los límites establecidos por el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana, vigente y regido por el DS N°31/2016.

Respecto a la observación 5.6, se informa al Titular que la franja arborizada corresponde a una medida contemplada en el PRMS. No obstante, en relación con los olores molestos y mosquitos, y base a los antecedentes presentados por el Titular, es posible señalar lo siguiente:

Respecto de la consulta acerca de los olores molestos, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

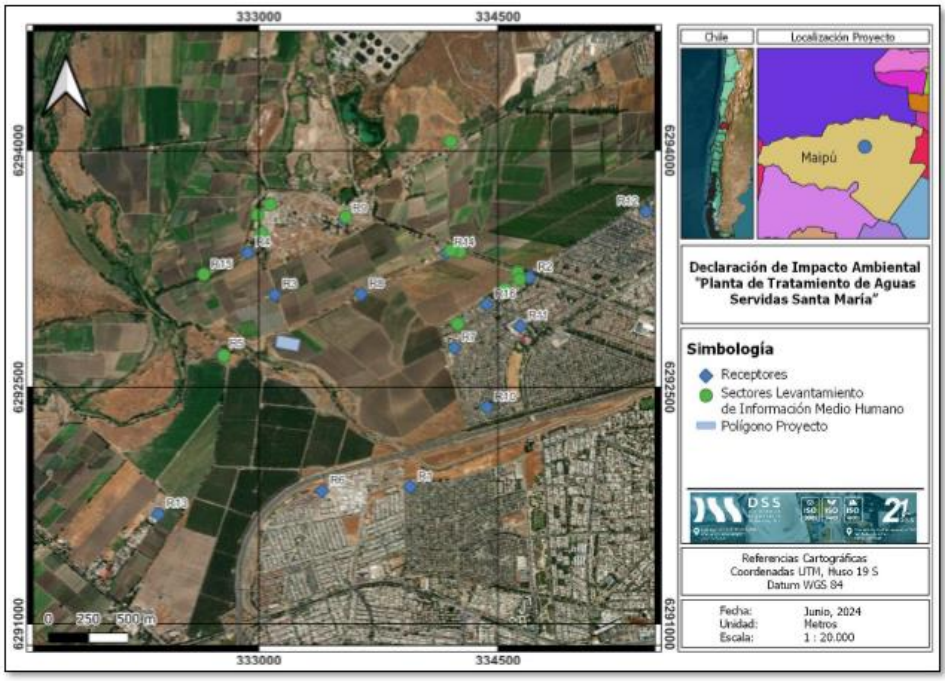
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

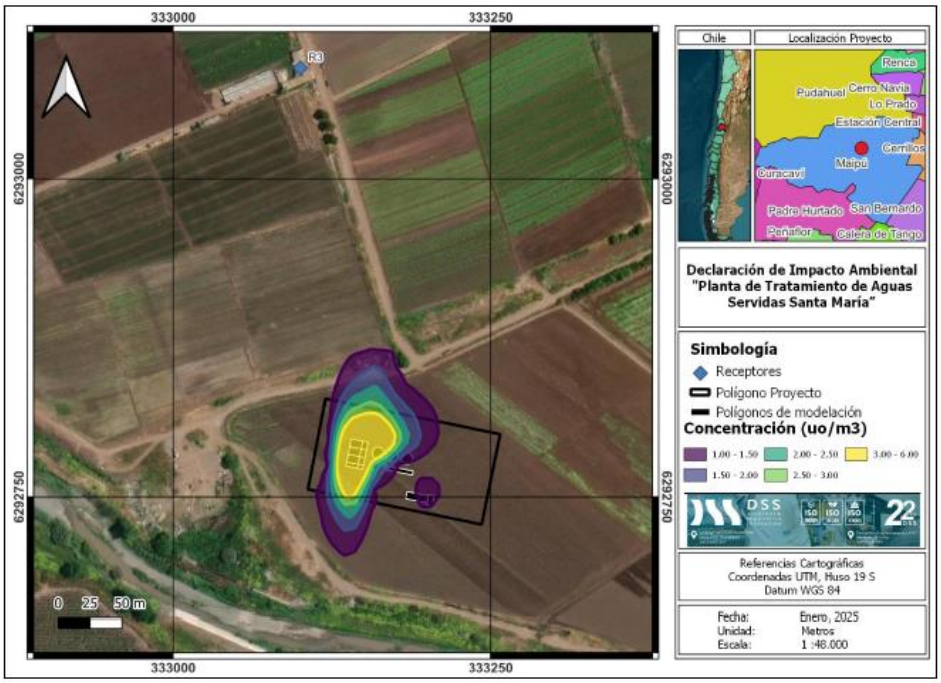


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a los mosquitos señalados en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

17. Alan González Vial

17.1. Observación:

"No a la Planta.

Solicito al titular informar detalles a continuación enumerados.

1.- No se considera dentro de su plan de trabajo un mejoramiento y mantenimiento vial de estas vías por la cual circularan, haciendo mención en Av. La Farfana av. El Rosal KM 2 en adelante, en el cual la vía consta de una carpeta de asfalto de solo 5 cm con una base de 7cm aproximadamente, Por lo cual el desgaste de esta afecta al traslado de camiones con carga

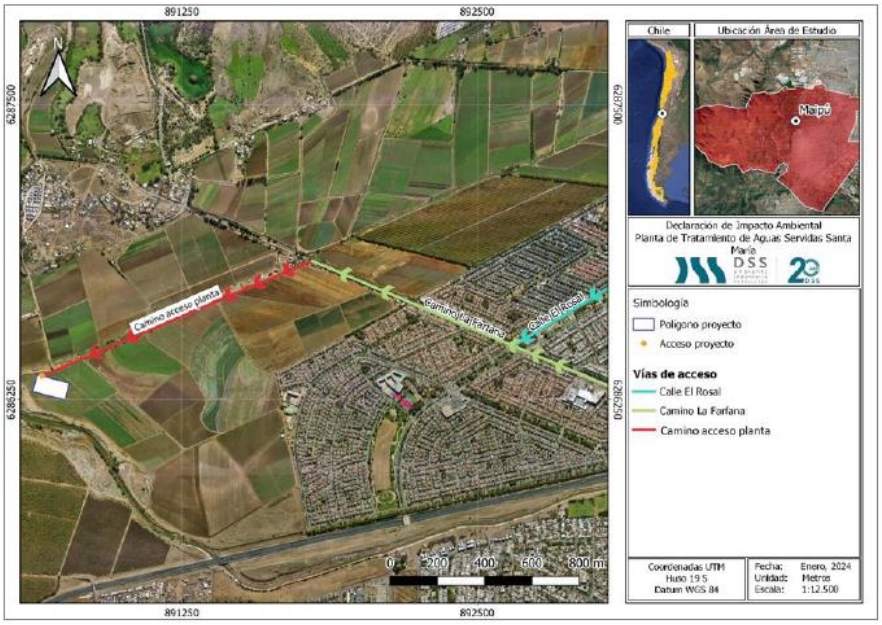
2.- Indicar que, en el caso de no mejoramiento y mantenimiento de esta vía, se recuerda que es el único acceso al pueblito la Farfana, si hubiera un accidente o desprendimiento de material de un camión un error dejaría aisladas a 9000 personas aproximadamente."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta relacionada con proponer un plan de mejoramiento y mantenimiento vial de Av. La Farfana-Av. El Rosal, el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación a la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías son la única vía de acceso al pueblito La Farfana, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

18. Alba Nuñez Fuentes

18.1. Observación:

"Mi observación refiere a un tema muy actual es relacionado al cambio climático, sus consecuencias inesperadas y las crisis aéreas cada vez más recurrentes. Situaciones que ya registramos en todo el mundo, con lamentables hechos, ejemplos gravísimos como Estados Unidos y España. Acá en Chile un claro ejemplo Quilicura. Específicamente ante lluvias prolongadas de larga duración con los efectos y resultados ante el negacionismo de construir en zonas inundables. Hechos que han demostrado lo grave de construir insistir en tomar zonas inundables para diversas obras. La Farfana en villa Santa María hace 22 años, construida las primeras etapas. Primero fue el impacto que causó Aguas Andinas sin desconocer que el 2006 hubo una catástrofe justamente por ser una zona inundable se inundó toda La Farfana, por lluvias interminables. El 2006 salió de todo por los canales, yo apelo que es una zona inundable comprobada, porque ya hemos tenido impactos, independiente de que ya no se pueda construir sobre zonas inundables, porque el Plan

Regulador dice que no se puede construir sobre una zona inundable se está pasando por alto, por lo vacíos Legales que existen en la zona inundable favoreciendo en primera instancia al negocio inmobiliario, siendo una zona de riesgo que se debería reflejar con las lluvias intensas provocando desplazamiento de lodos, no se debe construir sobre suelos blandos, somos un país sísmico comprobado. Al ser blando e inestable se produce un colapso de resonancia, dónde las ondas sísmicas actúan con mayor fuerza, en estos siclos. Dejándolos vulnerables las bases sólidas construidas en dichos lugares. Provocando riesgo inminente. Lo cual arriesga de manera clara las napas subterráneas. Siendo una Planta de aguas servidas el riesgo es de magnitud. Estamos hablando de un posible sismo comparado a Valdivia en los 60, Concepción 2010. Lo cual deja prueba evidente que naturaleza es impredecible, a la vez desafiar lo estipulado solamente ocasiona daño al medioambiente y a los ciudadanos inocentes que han perdido sus vidas y seguiremos registrando muertes ante el ánimo antojado del estado a desafiar dichas terminologías al minuto de aprobar de manera irresponsable construcciones en zonas blandas e inundables. También está comprobado el error al desafiar estos puntos que ante el cambio climático a dado la razón a quienes se han opuesto ante estos evidentes errores de construcción en zonas inundables. Pedirles a ustedes que se claridad y transparencia al estudio minucioso en relación a este punto. Al ser industria que debiera ser clasificada Molesta no debiera construir en estos terrenos. Ya que es de gran perjuicio para la salud y vida del ser humano. Perjudicaría a dos colegios colindantes, a los 3500 alumnos del Colegio Alicante del Rosal que ya sufren los efectos de la planta de aguas servidas Andina. A las 1000 alumnas del Liceo Bicentenario de niñas que ya sufren los diarios errores de la Planta de aguas servidas de Andina. Hay tantos lugares, porque en la Regio porque arriesgar así este lugar histórico con tanta riqueza y cultura. Siempre tenemos que ser el patio trasero de Santiago, estamos invadidos de muchas inmobiliarias, tantos proyectos que nos traen problemas de salud a muchos sectores de nuestra Comuna dañando la calidad de vida, salud de vecinos. Solicito sean contemplados los puntos considerar Industria Molesta a esta empresa y liberar de este mal futuro a siento de ciudadanos. El Estado es quien por ley establecida debe brindar un medioambiente libre de contaminación y resguardar la vida de los ciudadanos. Cuidar del medioambiente y evitar futuras catástrofes relacionadas a Sismos e inundaciones".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada en relación con la temática del cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)

		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto a la consulta sobre los riesgos por inundaciones, y en el marco del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Santa María", se realizaron estudios de riesgo de inundación (Ver Anexo 1.8 de la Adenda), en los que se descarta el riesgo por inundación en la zona de emplazamiento del Proyecto y, además, se contrapone con el aumento del riesgo de sequías hidrológicas. Lo anterior se muestra en la siguiente imagen:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Como se puede observar, existe una amplia diferencia de altura entre en el nivel máximo de crecidas presentado y la altura en la que se proyecta la PTAS.

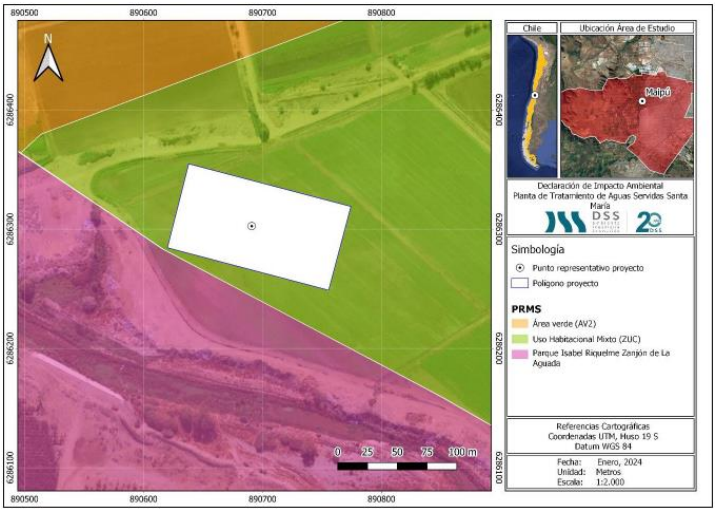
Complementariamente, se informa que el Estudio de flora (ver Anexo 4.8 de la DIA) reporta que se encontró vegetación de origen introducida, mayoritariamente malezas, producto de la presión

que existe por la agricultura e intervención antrópica. Actualmente gran parte del área de influencia es usada para el cultivo de la especie *Coriandrum sativum*, especie de consumo humano. Del total de 48 especies encontradas, 46 de estas son de carácter introducidas o exóticas, mientras que solo dos (2) son nativas, correspondientes a *Tessaria absinthioides* (Hook. & Arn.) DC. y *Muehlenbeckia hastulata* (Sm.) *I.M. Johnst.,* ambas de hábito arbustivo. Con respecto a estas últimas, ninguna se encuentra clasificada bajo algún criterio de conservación como el Reglamento de Clasificación de especies del Ministerio de Medio Ambiente o algún Decreto de ley.

Así entonces, del análisis en su conjunto, se puede concluir que el proyecto no potencia la cadena de impacto con riesgo climático de "Alto" o "Fuerte aumento", al desarrollar infraestructura compatible con el entorno, alineada a los criterios de sustentabilidad establecidos por el MMA (Ver Informe de cambio climático adjunto en el Anexo 4.12 de la DIA).

Respecto de la consulta relativa a la relación del Proyecto con el Plan Regulador de la comuna y su calificación industrial, se informa que de acuerdo a la modificación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago PRMS 100, aprobada mediante la resolución N° 153/2013, que establece modificación de uso de suelos de las comunas de La Pintana, San Bernardo, Maipú, Pudahuel, Quilicura, Renca, Cerro Navia y Puente Alto, el polígono del proyecto se encuentra emplazado en una Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con un uso preferente habitacional mixto, como es posible evidenciar en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto respecto a Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS).



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

Por tanto, el área donde se emplazaría el Proyecto está ubicada en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS.

En relación con la consulta respecto de las napas subterráneas, se informa que ante una posible contaminación de éstas, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo

anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas. A su vez, el Proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar adetener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total.Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo,cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hastaque pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuarcon el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el eventomediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpiafosas, que retirará las aguaspara eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operaciónde la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 244. - Para indicaciones generales en las emergencias. - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 45, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 167.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias del Plan de Contingencias y Emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 17 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos

	y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: i. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. ii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. iii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. iv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas deben ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. v. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

En relación con lo consultado en materia de sismicidad, se informa que las unidades que estarán en operación en la fase de operación se construirán de hormigón armado, sismorresistentes, diseñados y construidos de acuerdo con lo indicado en la normativa nacional. A su vez, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Capacitaciones sobre cómo proceder. Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. • En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: • Evacuación al lugar seguro. • Evaluación de daños a infraestructura y equipos. • Revisión de sistema eléctrico. • Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. • Reparación de daños. • Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias.
	Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[64], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo de emergencia, se aumentará la desinfección de las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influencia del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 22 del Anexo 2 de la Adenda.

En relación con los colegios colindantes, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que el colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto en relación con el Liceo Bicentenario de niñas.

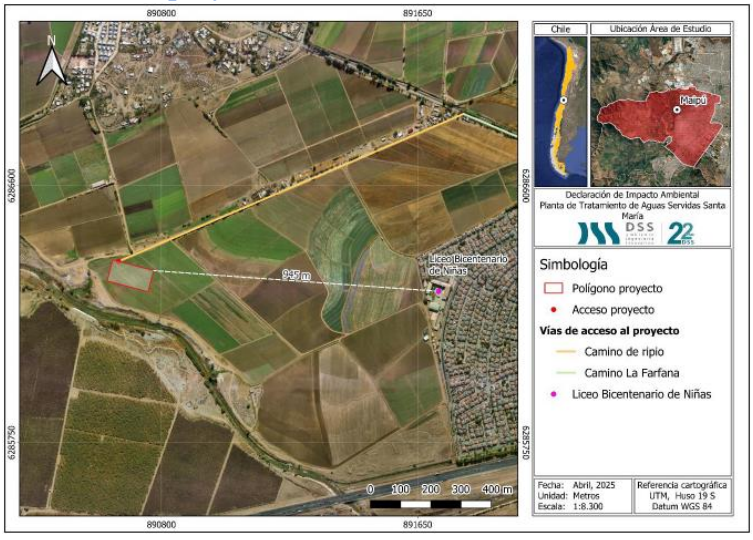


Figura 2 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico. De todas maneras, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el que fue presentado más arriba.

Respecto del lugar histórico del área en donde se emplazaría el Proyecto, se informa que de acuerdo con la revisión de los Archivos del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), es posible establecer que en las inmediaciones del área del Proyecto fue posible la identificación de seis (6) Monumentos Nacionales provisto de una declaratoria, los cuales pertenecen al Patrimonio cultural de tipo mueble de la comuna y que se presentan a continuación señalándose la distancia respecto del área de emplazamiento del Proyecto:

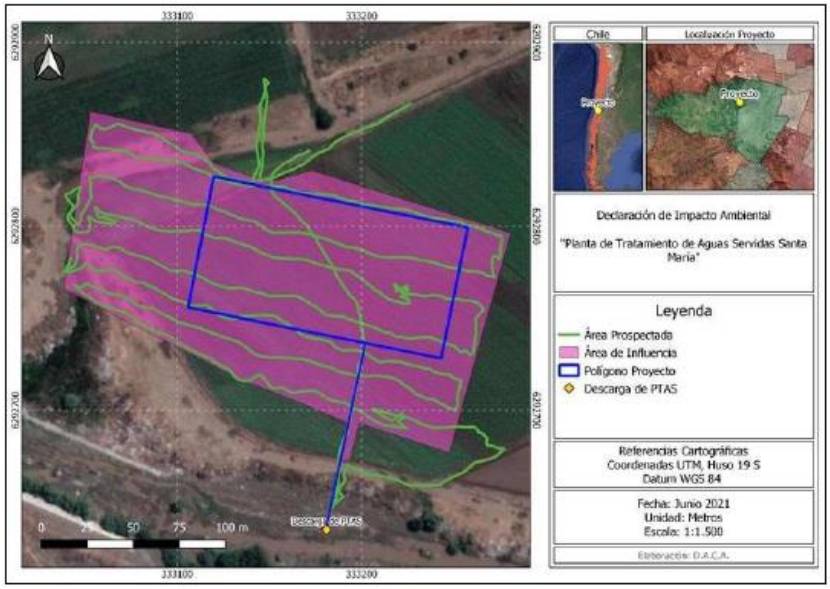
Tabla. Listado de Monumentos Nacionales en la comuna de Maipú y su relación con el proyecto.

Nombre oficial	Relación con el proyecto	Localización	Valores culturales	Época
Muros de La antigua Iglesia de Maipú	A 3,6km aproximadamente	El Carmen 1750	Histórico	Siglo XIX
Templo Votivo Nacional	A 3,5km aproximadamente	El Carmen 1751	Histórico	Siglo XIX
Cerro Primo de Rivera o Los Pajaritos	A 3,9km aproximadamente	Paradero 15 de Av. Los Pajaritos. Entre las calles Anunciación, Cecilia y Avenida Los Pajaritos	Histórico - Conmemorativo	
Casa y parque de La Quinta Las Rosas de Maipú	A 3,5km aproximadamente	Calle La Farfana, entre las calles La Farfana, Autopista del Sol, Zanjón de la Aguada y Av. Los Pajaritos	Arquitectónico - Constructivo - Histórico - Paisajístico / Escénico	Siglo XIX
Seis objetos representativos de la Fiesta de Cuasimodo	-	Carmen 1750	Histórico - Simbólico	Siglo XIX
Quebrada de La Plata	A 10km aproximadamente	Estación experimental Agronómica "Germán Greve"	Ambiental / Medioambiental - Paisajístico / Escénico	

Fuente: Tabla 2 del Anexo 4.6 de la DIA.

De acuerdo con lo presentado por el Titular en el Anexo 4.6 de la DIA, el Proyecto no generará afectación a estos, producto de las partes, obras y acciones. No obstante lo anterior, se efectuó una prospección la que fue realizada por un Arqueólogo, el día 15 de abril de 2021, la que abarcó alrededor de 2,7 ha (Ver Anexo 4.6 de la DIA). La inspección visual, en terreno, se sistematiza mediante la realización de transectas, líneas imaginarias que se proyectan sobre el área de estudio, con el fin de ocuparlas como ejes sobre los que realizar la observación. Para ello se realizó un recorrido exhaustivo del predio, aplicando transectas lo más paralelas posibles, cada 20 a 25 metros aproximadamente. La inspección abarcó la totalidad del predio cuyo track de recorrido se muestra en la siguiente figura a continuación:

Figura. Área de influencia de componente arqueológico.



Fuente: Ilustración 6 del Anexo 4.6 de la DIA.

De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no se emplaza en terrenos planificados como rurales de acuerdo con el PRMS y a su vez, no presenta afectación sobre algún monumento nacional por tener una distancia superior a 3 km del proyecto a estos.

19. Alberto Eduardo Silva Zúñiga

19.1. Observación:

> *"Señores, vengo a solicitar el total rechazo a la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, sector la Farfana, comuna de Maipú. No somos, ni seremos zona de sacrificio, por años venimos soportando los malos olores sobre todo por las mañanas, de la planta que ya se encuentra instalada en el pueblito de la Farfana, una segunda planta sería nefasto para nuestra salud, va en desmedro de nuestra calidad de vida. Esa planta debe quedar fuera de la ciudad, lejos de cualquier habitante, porque es dañina para la salud, los olores son nauseabundos. Espero sean empáticos con los habitantes de Maipú y también Pudahuel, porque los olores de planta actual también afecta la comuna de Pudahuel".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con el riesgo a la salud de la población vinculado al Proyecto, es posible señalar que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad*

ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

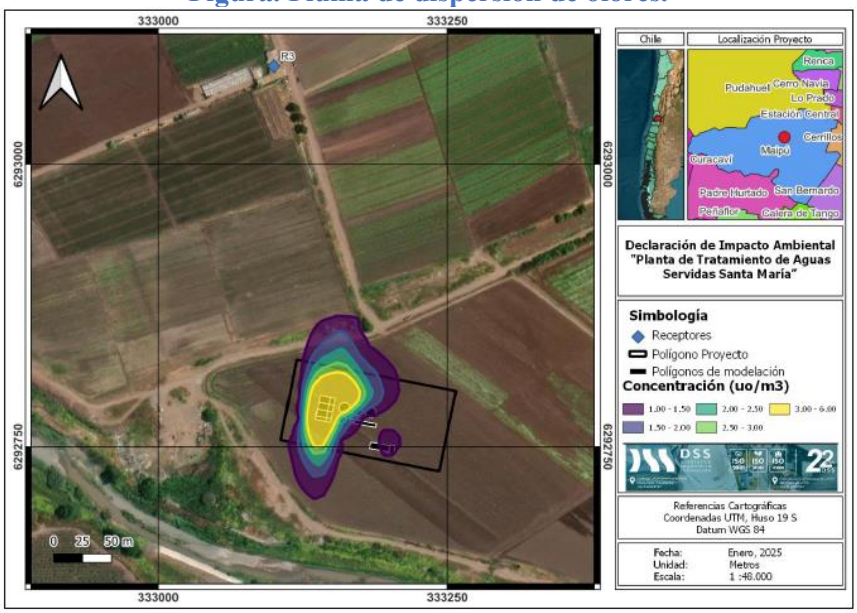
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

20. Aldo Molina Pereira

20.1. Observación:

"No a la planta tratamiento Santa María.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:

Solicitar un análisis independiente sobre el impacto ambiental del proyecto Santa María. ¿Deberíamos aceptar un proyecto sin haber realizado una evaluación rigurosa de sus efectos a largo plazo? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representa una grave amenaza para la salud de la comunidad, al poner en riesgo la calidad de agua y aire. El impacto sobre la biodiversidad seria igualmente alarmante, ya que la planta alterará el equilibrio de ecosistemas locales y pondría en peligro varias especies. Además, los efectos psicológicos de vivir cerca de una instalación contaminante afectarán la salud mental de los vecinos, lo que reducirá su calidad de vida. Esto también tendría repercusiones en la plusvalía de las viviendas cercanas, que perderían valor debido a la presencia de la planta. La empresa encargada ha sido señalada por no cumplir con las normativas ambientales en otros proyectos, lo que deja en evidencia su falta de compromiso con el bienestar de la comunidad."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la consulta, se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetico es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

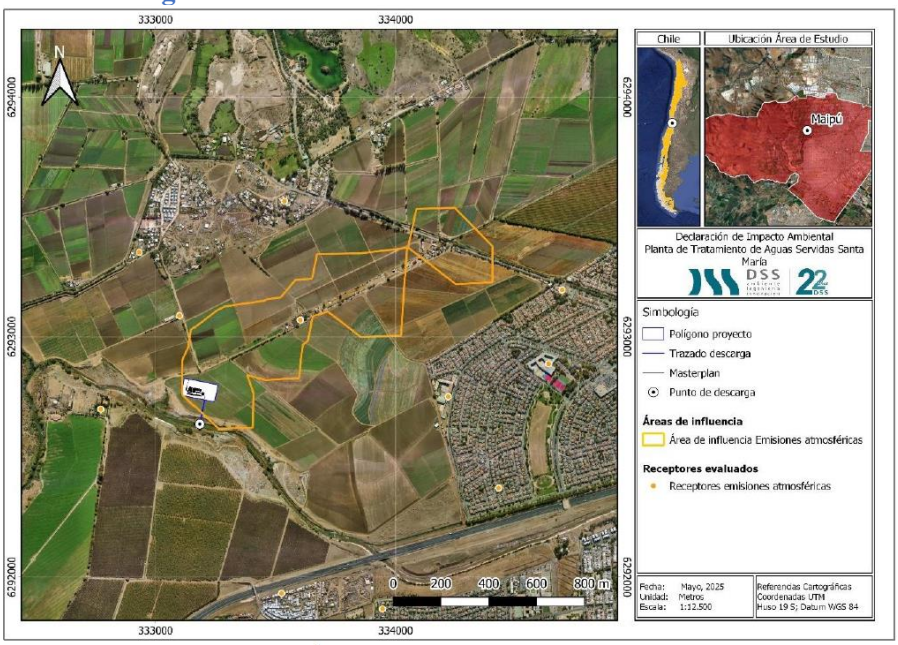
En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas, y sus efectos, han sido evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del

proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (ver Anexo 4.1 de la Adenda), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



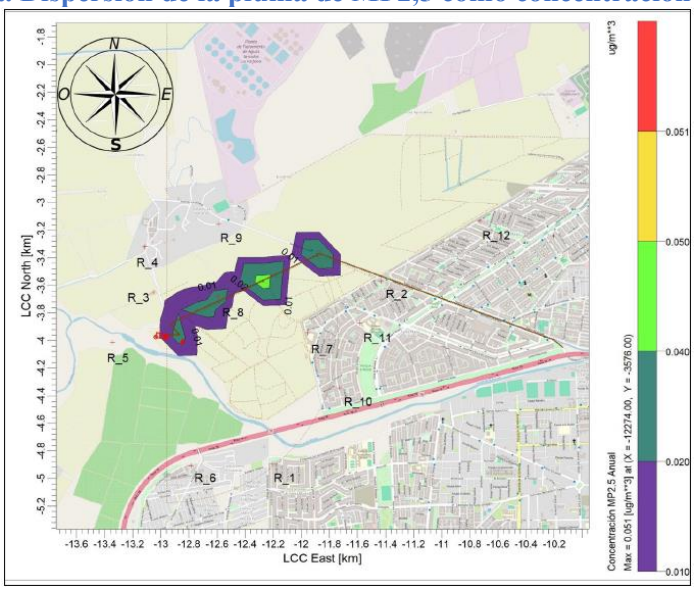
Fuente: Figura 4.3 de la DIA.

Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

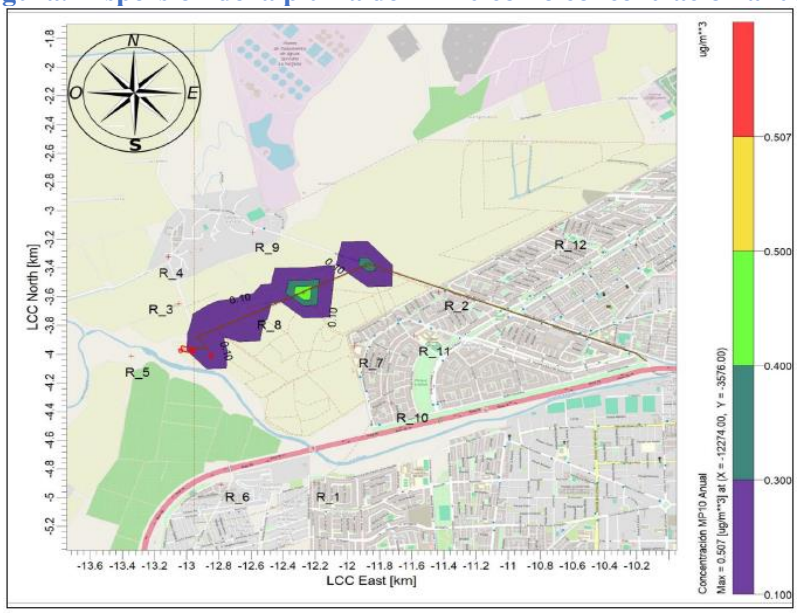
Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen

hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:
- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m³.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m³ y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m³)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Además, el Titular considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, se considera la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

A su vez, el proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, el que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que permitiría evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Con estos antecedentes, es posible estimar que el Proyecto no generará afectación al sector donde se instalará dado que considera la implementación de tecnologías y medidas de gestión para su fase de operación, lo que en función de los componentes ambientales analizados, se han descartado impactos significativos producto de la generación de emisiones por parte del proyecto.

21. Aldo Paredes Vásquez

21.1. Observación:

"Observación ciudadana Proyecto Planta Santa María de Farfana.

5.1 Solicitamos al titular como medida mencione que planes o medidas de impacto ha desarrollado, en virtud de las afectaciones declaradas.

5.2 Se solicita al titular la limpieza mensual del camino a Farfana en sector el pueblito la Farfana

5.3 Su compromiso voluntario de ""un plan de plan de perturbación controlado"" es como una idea sin cuerpo ni trascendencia, es totalmente insuficiente, no dimensiona el daño que nos hacen a nivel ambiental, a nivel urbanístico, a nivel social, a nivel ecológico a perpetuidad, debiendo ofrecer garantías de no alterar la vida que hay en el entorno donde se quieren situar, sin ofrecer calidad de vida, compensen con más parques verdes, con calles aptas, con ciclovías, pero no están ofreciendo nada, sólo perjuicios."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la observación 5.1, se informa que el Titular, en el Anexo 6 de la Adenda complementaria, presentó de forma actualizada los compromisos ambientales voluntarios vinculados a los impactos no significativos detectados. Los planes o medidas consideradas son las siguientes:

- Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de perturbación controlada
- Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica
- Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas de inducción paleontológica
- Compromiso Ambiental Voluntario – Consideración mano de obra local

- Compromiso Ambiental Voluntario – Plan Comunicacional
- Compromiso Ambiental Voluntario – Difusión funcionamiento PTAS
- Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo
- Compromiso Ambiental Voluntario – Monitoreo en línea gases odorantes
- Compromiso Ambiental Voluntario – Funcionamiento óptimo de transito
- Compromiso Ambiental Voluntario – Medidas de control de deterioro vial
- Compromiso Ambiental Voluntario – Implementación de carteles en los camiones en la fase de construcción.

Respecto a la consulta 5.2, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos en la vía mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de la vía, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto a la consulta 5.3, se informa que, en base a la información recopilada por el Titular, según la campaña de fauna otoñal presentada (Anexo 4.8 de la DIA) y campaña contrastante primaveral (Anexo 4.6 de la Adenda), el Titular presentó la realización del CAV respecto de realizar un plan de perturbación controlada para la especie *Liolaemus Chilensis*, dada la baja movilidad que presenta esta especie, según se presenta a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

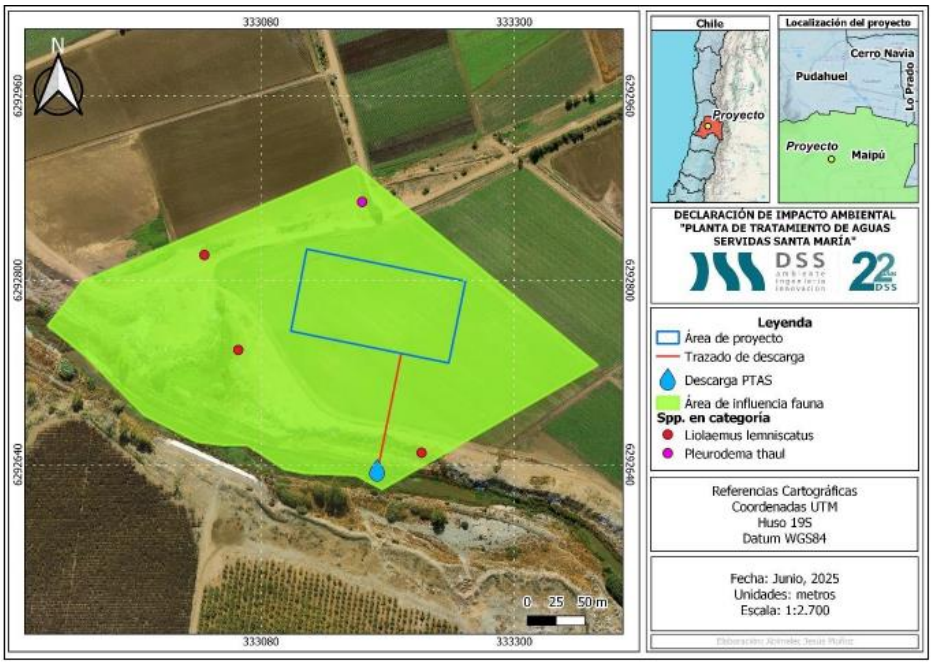
Tabla. Plan de Perturbación Controlada.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Disminución de las especies de reptiles en estado de preocupación menor
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover el desplazamiento de las especies por sus propios medios, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el proyecto, en este caso, el sector norte inmediatamente aledaño al proyecto. Descripción: Para cumplir con el objetivo propuesto de la medida se contempla realizar las siguientes acciones: • Descripción de las especies que buscan ser desplazadas. En este caso, las especies corresponden a *Liolaemus chilensis.* • Descripción del potencial hábitat de destino debido a la Perturbación Controlada, reconociendo el desplazamiento mínimo requerido por las especies. • Definir la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies perturbadas. • Definir la metodología específica para inducir el desplazamiento de las especies. Para este caso, se define al menos: o Remoción de forma manual y gradual los posibles refugios de la herpetofauna en estado de conservación. La remoción de los posibles refugios se realizará considerando los avances del proyecto. Por lo tanto, la remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción. Ejecución de las obras del proyecto, específicamente la "Obra de descarga al Zanjón". Estas obras deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados *(Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada. Fauna Silvestre; Torres-Mura, y otros, 2014).* Justificación: Desplazar especies de reptiles al sector de no intervención para evitar disminuir la población de reptiles en estado de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considera desplazar a las especies hacia el sector colindante del proyecto, ya que estos corresponden a terrenos muy poco o nada urbanizados. Forma: Se definirá primeramente la metodología, la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies y la descripción del hábitat de destino. Luego se removerán los refugios de la herpetofauna de manera gradual. Oportunidad: La remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción de las obras de descarga. Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área de forma de asegurar la inexistencia de la especie pertinentes. Las obras del proyecto deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Programa de perturbación controlada Carta Gantt, además se realizará un informe que acredite y registre cada una de las acciones a realizar. Además, se tomará evidencia fotográfica junto con información georreferenciada. Se entregará un informe a la entidad fiscalizadora pertinente.
Forma de control y seguimiento	Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF). Adicionalmente se contará con el informe de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

Fuente: Tabla 1 del Anexo 3 de la Adenda.

Dentro de este Plan no han sido considerados dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul*, toda vez que estos se encuentran fuera de las zonas donde se llevarán a cabo las partes, obras y acciones del Proyecto, es decir, no se verán afectados por encontrarse en sectores donde fueron avistados pero que no serán intervenidos; no previéndose una alteración al hábitat de anfibios por parte del Proyecto, lo que se puede apreciar en las siguientes figuras.

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, otoño 2024.



Fuente: Figura 4-6 del Anexo 4.8 de la DIA.

De manera complementaria, el Titular evaluó el componente ruido para la fauna identificada, descartando afectación en las fases de construcción y operación del Proyecto, tal como se detalla a continuación en las siguientes tablas:

Figura. Niveles de ruido proyectados por grupo taxonómico durante la fase de construcción de la subfase 4 más operación de las subfases restantes.

Receptor	RF1				
Grupo taxonómico	Anfibios	Reptiles	Aves		Mamíferos
Efecto	Conductual	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual
Menor umbral	62 dB(C)	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)
Nivel Proyectado	60 dB(C)	60 dB(C)	54 dB(A)		54 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Tabla 38 del Anexo 4.8 de la Adenda.

Figura. Niveles de ruido proyectados por grupo taxonómico durante la fase de operación en horario diurno del proyecto.

Receptor	RF1				
Grupo taxonómico	Anfibios	Reptiles	Aves		Mamíferos
Efecto	Conductual	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual
Menor umbral	62 dB(C)	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)
Nivel Proyectado	60 dB(C)	60 dB(C)	53 dB(A)		53 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Tabla 38 del Anexo 4.8 de la Adenda.

Figura. Niveles de ruido proyectados por grupo taxonómico durante la fase de operación en horario nocturno del proyecto.

Receptor	RF1				
Grupo taxonómico	Anfibios	Reptiles	Aves		Mamíferos
Efecto	Conductual	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual
Menor umbral	62 dB(C)	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)
Nivel Proyectado	60 dB(C)	60 dB(C)	53 dB(A)		53 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Tabla 38 del Anexo 4.8 de la Adenda.

En función de las proyecciones realizadas y los resultados de las evaluaciones respectivas, considerando los umbrales de afectación conductual y fisiológica establecidos en conformidad con el documento técnico "*Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa*" (SEA, 2022), al obtener valores que no superan dichos umbrales, según lo estipulado en el artículo 6º letra e) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Fauna Nativa.

22. Aldo Yañez Rivera

22.1. Observación:

"Observación ciudadana Proyecto Planta de aguas Servidas en la Farfana.
Nos oponemos a la construcción de una Planta de Aguas Servidas a pasos de nuestros hogares y colegios.
1.-Ya existe un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en nuestro sector ubicado en avenida La Farfana, acá en Maipú.
2.-Las Plantas de tratamiento de Aguas Servidas, tienen un impacto directo y perjudicial en el medio ambiente, como la producción de malos olores, la emisión de gases como el metano; el dióxido de carbono; el óxido nitroso y el sulfuro de hidrógeno este último, es el generador de los malos olores, el cual se forma a partir de una reacción biológica por la fermentación de materia orgánica de los residuos donde no hay oxígeno. Es un gas incoloro y con efectos adversos para la salud produciendo irritación en los ojos, vías respiratorias, su alta concentración anestesia el nervio olfativo, lo que provoca problemas letales en personas con enfermedades crónicas y adultos mayores. Paraliza el sistema

nervioso, bloquea la respiración y paraliza la función olfativa y es extremadamente explosivo.
3.-Una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas emite bio-aerosoles, que son partículas aero-transportables de origen biológico como bacterias, hongos, virus, polen, que provocan enfermedades a la piel, sistema digestivo, sistema respiratorio, así como alergias. Los bio-aerosoles son un peligro para los trabajadores de una planta que están en contacto directo como para los habitantes de las zonas colindantes, causando enfermedades crónicas sin reparación ni ser indemnizados por nadie. Sin contar con respaldos de estudios locales caso Farfana, abandonados por largos 22 años. Con un estado ausente de reacción (Ley olores descansa en el Senado sin posibilidad para nuestros vecinos de optar a justicia).
4.-Las plantas de tratamiento de aguas servidas deben preferentemente en áreas rurales y en caso de ubicarse en zonas urbanas debe ser alejado y a una distancia adecuada de las casas y colegios y no cercana a otra planta, no puede ser posible, dos plantas de aguas servidas a tan poca distancia una de la otra. En el mismo sector que han mantenido sacrificado por largos 22 años. Por ley debiera prohibirse esta situación tan lamentable que convertirá nuestro territorio en un lugar infernal. Por el bienestar de las personas que vivimos en el sector se debe considerar esta empresa en el rango de molesta, lograr equiparar la injusticia que ha sostenido el Barrio La Farfana por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que esta empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en observaciones al proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el Estado les ha robado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando este mal proyecto por el buen de nuestra comunidad".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

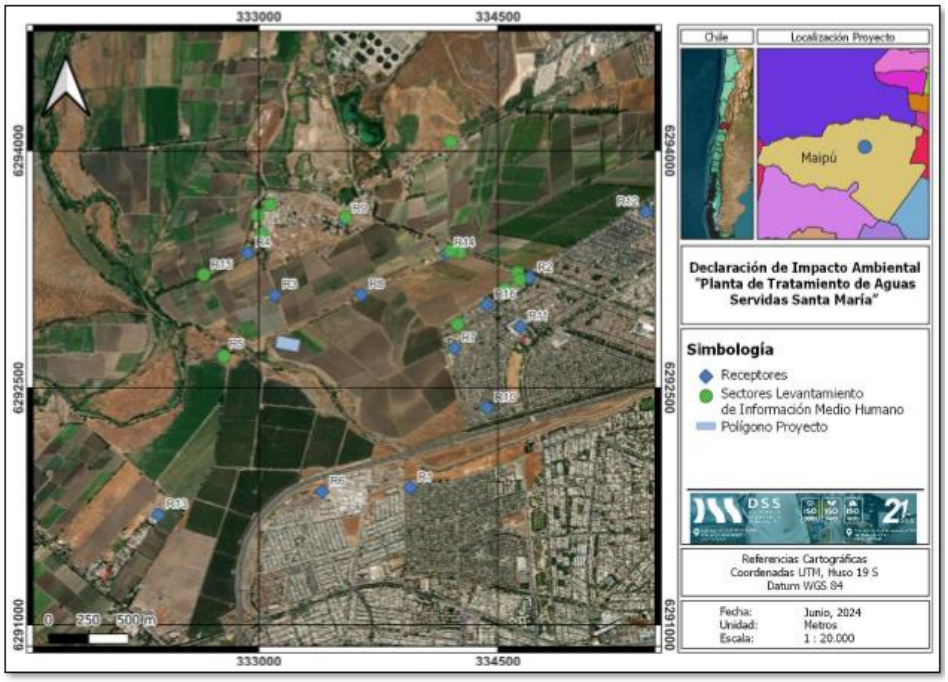
Respecto de la consulta realizada, respecto del punto 1) se informa que la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto del punto 2) de la consulta, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Asimismo, se aclara que el Proyecto no contará con un digestor anaeróbico, los que son los productores de biogás (metano). En realidad, el Proyecto contará con un proceso aireado con sopladores por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H_2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H_2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona

donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

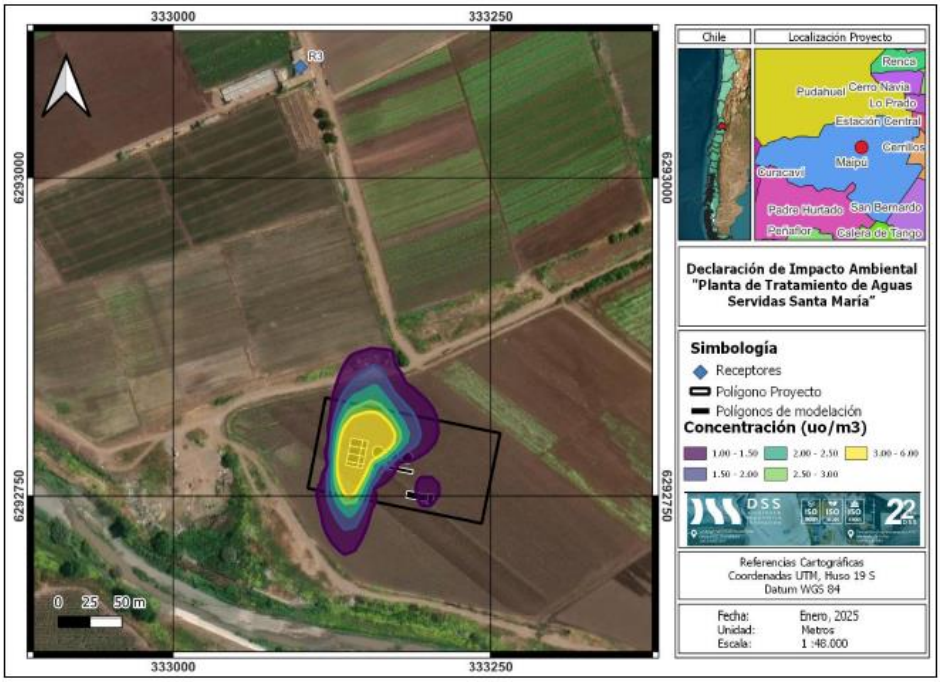
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Respecto del punto 3) de la consulta, se informa que los procesos de la planta han considerado dentro de su diseño la incorporación de tecnologías para el abatimiento de gases odorantes, los que se señalan a continuación:

- Planta elevadora de Aguas servidas: Esta presenta un sistema que se encuentra enterrado a 5 metros y cubierto con una tapa metálica, y a su vez, presenta un filtro de olor de carbón activo, por lo que contará con el 100% de abatimiento;
- Pretratamiento: El pretratamiento se realizará mediante el uso de un tamiz rotatorio para las primeras 2 sub-fases y para la sub-fase 3 en adelante se usará un pretratamiento compacto. Ambas unidades serán encapsuladas y con biofiltro por lo que tendrán 100% de abatimiento;
- Galpón de deshidratado: Este galpón se encuentra cerrado y considera filtros de carbón activado para el tratamiento del aire viciado, de esta manera se considerará un 90% de abatimiento, con el objetivo de considerar un escenario más desfavorable.

Estas unidades mantendrán sus emisiones de gases odorantes confinadas en dichas estructuras.

Adicionalmente, el Proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, al incorporar un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitaría cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Es necesario saber que, en la actualidad, Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, por ende, se utilizará como norma de referencia la normativa internacional "*Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire*", sobre el Control de la Contaminación del Aire la cual protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de la contaminación atmosférica. Además, existe una correspondencia entre los componentes ambientales considerados en la normativa suiza y aquellos evaluados en Chile, dado que la OAPC establece límites para la contaminación del aire en distintos contextos ambientales, lo que permite su aplicación en diversos escenarios. En la tabla que se presenta a continuación, se exhibe un resumen del límite normativo y su métrica:

Tabla. Límite normativo MPS.

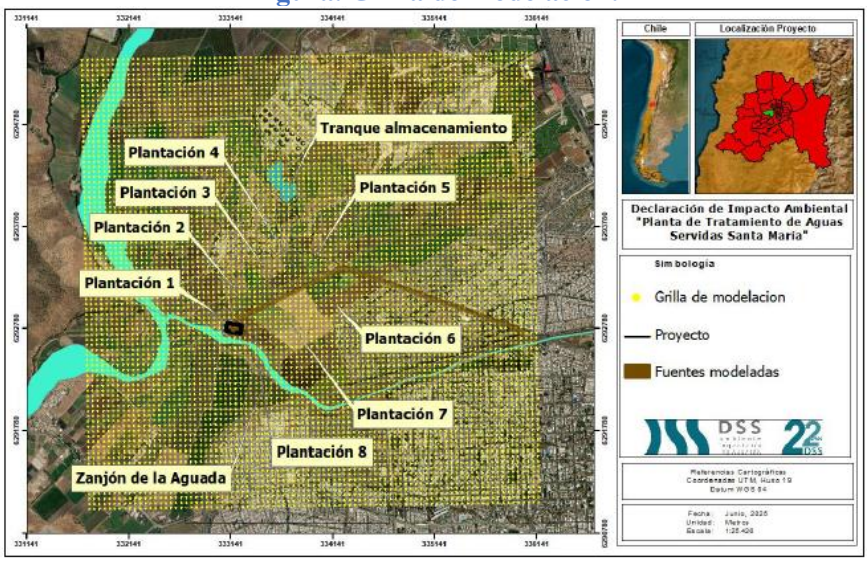
Norma	Tipo de norma	Límite normativo (mg/m^2 día)
Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP)	Norma anual	200

Fuente: Tabla 1 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:

- Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
- Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 2 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

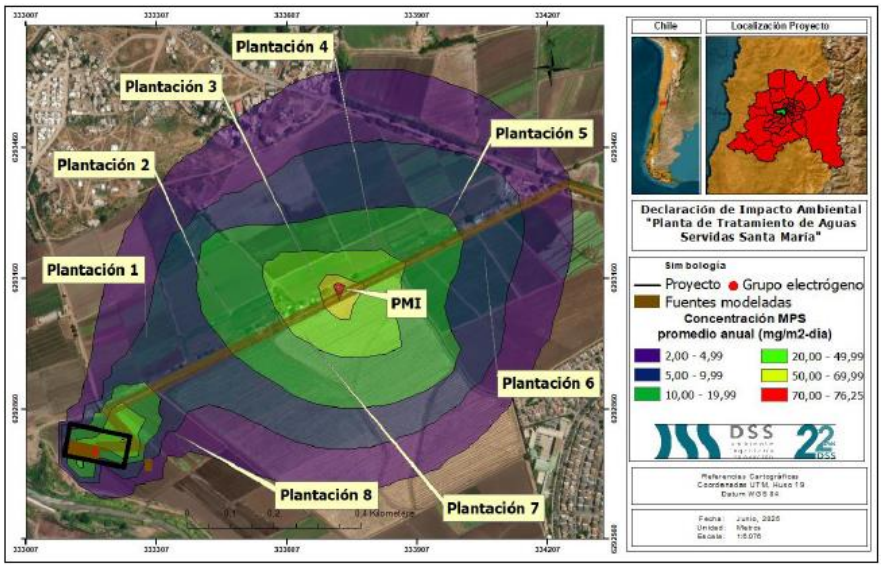
Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, en donde se puede observar que:

- La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
- Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m^2 día a los 76,25 mg/m^2 día.
- La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
- El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m^2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m^2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.
- El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 18 del Anexo 4.9 de la Adenda.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:

- Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m2·día y 76,25 mg/m^2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
- Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.
- El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m^2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m^2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.

Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

Tabla. Tasa de deposición modelada en el Punto de Máximo Impacto (PMI) recursos naturales.

PMI y recursos naturales[94]	Distancia al proyecto [95](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aguada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

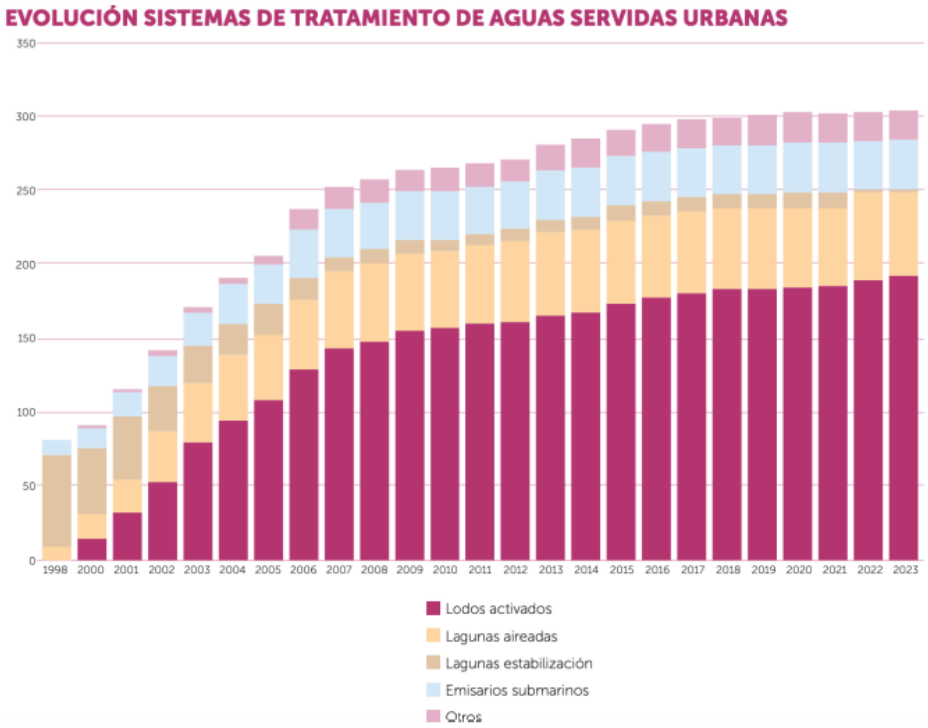
Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.

Respecto el punto 4) de la consulta, se informa que que la tecnología que presentará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, corresponde al tipo de lodos activados, con pretratamiento y desinfección, con adicionales en su tecnología, como es el encapsulamiento y tratamiento de olor de las aguas crudas provenientes del sector (planta elevadora de aguas servidas), encapsulamiento y tratamiento de olor del pretratamiento (tamiz rotatorio) y encapsulamiento y tratamiento de olor del galpón de lodos, por lo que el modelo utilizado más sus mejoras es de un estándar superior a los lodos activados “convencionales”, ampliamente utilizados a nivel nacional e internacional.

A partir del Informe de Gestión del año 2023 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (publicado en su página web), es posible constatar que esta tecnología predomina en las plantas de tratamiento a nivel nacional y su uso se ha ido incrementando en los últimos años, tal como se puede apreciar en la Figura del siguiente gráfico:

Figura. Evolución de la tecnología. PTAS en Chile.



Fuente: Figura 28 de la Adenda Ciudadana.

Como se puede ver, esta tecnología no es considerada obsoleta, sino por el contrario, constituye un proceso convencional y eficiente que da cumplimiento al DS 90/2000 para el caso de la descarga del agua tratada a cuerpos fluviales y al DS N° 04 con respecto a la estabilización e higienización de los lodos, permitiendo un adecuado tratamiento a las aguas residuales que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños.

23. Alejandra Daniela Figueroa Ferreira

23.1. Observación:

"Me opongo rotundamente a una planta sanitaria que solo afecta de forma negativa a nuestra comuna. Basta ya de ser una zona de sacrificio y de ser tratados como ciudadanos de segunda categoría".

"Solicito al titular el estudio de suelo que aclare dicha instalacion cuyo emplazamiento se localiza en zona inundable y suelos blandos. Esto debido que El colegio Alicante del Rosal se ubica a muy poca distancia. Provocando incertidumbre para los alumnos. Esto refiere posibles catástrofes terremotos y lluvias prolongadas que sean incidencia de riesgo ante eventuales Rebalses destrucción y otros derivados de situaciones que no se pueden prevenir derivado del cambio climático. Hemos sido testigo de los últimos aconteceres mundiales derivados de lo mismo. Lo cuál provoca inquietud. El viento otro problema acá en este sector específicamente el periodo de la crisis aérea sufrimos graves consecuencias (caída de 27 pimientos), lo cuál dejó en evidencia que el viento acá nos azota implacable lo que significa, los polvos en suspensión terminaran en nuestris alimentos y hogares de manera inevitable. Sabemos que a los procesos de secado de lodos se suma los estudios Europeos y otro que lo avala de la Disam, en dónde asegura que se ha comprobado que múltiples bacterias han logrado mutar y sobrevivir a dichos procesos. Quedando suspendidos en aire arriesgando la salud de los ciudadanos. Aún más preocupados estamos ya que se asegura en este proyecto que estos residuos del.secado serán trasladados en camiones por av. Camino La Farfana con Dirección hacia av El Rosal.

Solicito al titular indicar el porqué estecrecorrido. Que significará un lamentable perjuicio para los colgios y hogares disouestos en este recorrido, el polvo en suspensión de traslado de los residuos del secado de los lodos. Envío estudios de apoyo facilitados por el colegio Alicante Del Rosal , encomendado por su Director Jorge Gutierres como pruebas en defensa de los alumnos que serán sacrificados ante la instalación de éste Proyecto ."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada en relación con la temática del cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

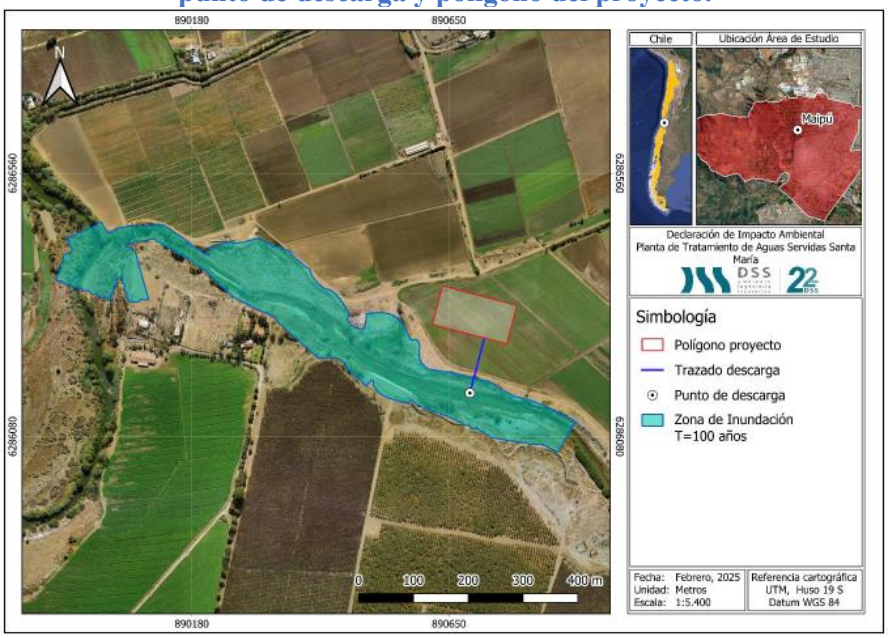
Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0.72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto a la consulta sobre los riesgos por inundaciones, y en el marco del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Santa María", se realizaron estudios de riesgo de inundación (Ver Anexo 1.8 de la Adenda), en los que se descarta el riesgo por inundación en la zona de emplazamiento del Proyecto y, además, se contrapone con el aumento del riesgo de sequías hidrológicas. Lo anterior se muestra en la siguiente imagen:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Como se puede observar, existe una amplia diferencia de altura entre en el nivel máximo de crecidas presentado y la altura en la que se proyecta la PTAS.

En relación con lo señalado sobre la salud de la población, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación

de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

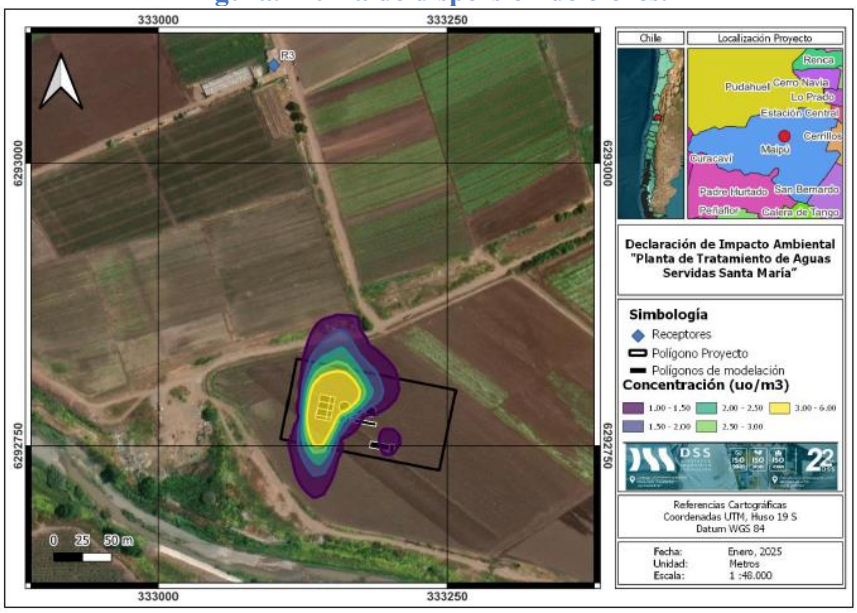
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Finalmente, respecto a la consulta respecto a su consulta por las rutas señaladas es posible señalar que son los accesos al predio, y que de acuerdo con el análisis presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

24. Alejandra Del Carmen Aguirre Balboa

24.1. Observación:

> *"Hola buenos días, No acepto otra planta más acá en la Farfana. Quiero un lugar limpio sin malos olores para la comunidad. Soy vecina hace 27 años acá y quiero un lugar limpio para mis hijos, nietos y vecinos"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En cuanto a la preocupación respecto de los olores, se informa que el Titular se ha comprometido a operar adecuadamente su PTAS con el fin de no generar molestias y mantener la calidad de vida de la comunidad. Para esto, la planta utilizará las mejores tecnologías disponibles para minimizar la generación de emisiones odorantes, las cuales considera encapsulamiento de unidades y

extracción de aire viciado mediante filtros de carbón activado, y se utilizarán las normas más exigentes a nivel internacional con respecto a las emisiones de olor al momento de operar la planta. Si bien los modelos utilizados muestran que la dispersión de olor no afectaría a los receptores más cercanos a la planta, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), el que incluye acciones inmediatas para localizar y solucionar algún foco de olor que moleste a la comunidad y sea motivo de denuncia. Junto con ello, se pretende tener una comunicación fluida con la comunidad con el fin de dar solución a cualquier eventualidad que pueda ocurrir y que cause molestia. A su vez, se aclara que la PTAS contará con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7. Cabe destacar que todas las metodologías y resultados obtenidos de la modelación de odorantes se encuentran en el Anexo 4.1 de la Adenda.

25. Alejandra Del Carmen Escobar Herrera

25.1. Observación:

"*Quiero vivir en un lugar donde los olores no sean la característica del sector, donde no esté lleno de mosquitos (como este año) donde mis hijas y futuros nietos puedan estar tranquilos, respirar aire fresco y limpio y estar segura que la contaminación con los gases tóxicos que emitirá esta planta no estará en mi barrio. Muchas veces he tenido que cerrar las ventanas y puertas por el mal olor que hay en el aire por Aguas Andinas, he estado con nauseas, muchas veces sin ganas de tomar desayuno (porque aunque el olor muchas veces es muy temprano o muy tarde en las noches, no crean que esto no se siente, lo que pasa es que muchas veces nos cansamos de ingresar reclamos sin ser escuchados o leídos), lamento tanto que no les importe la dignidad de las personas como nosotros, trabajadoras, que luchamos y nos cuesta cada día pagar nuestro casa, este es el lugar del que me enamoré por lo hermoso y bien cuidado, tiene parques para disfrutar y salir a caminar o hacer deporte. Quiero invitar a mis amigos y familias con tranquilidad sin incomodarme con el mal olor y peor que me pregunten como puedo vivir cerca de un tratamiento de agua (ya hoy es vergonzoso). Me opongo totalmente a este proyecto de excremento en mi sector, no quiero este tipo de proyecto que perjudican mi salud y la de mi familia, además de todo eso esto baja el avalúo de mi casa que también perjudica mi gran inversión que es mi hogar. Digo NO al proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, quiero Dignidad"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señalado sobre mal olor, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

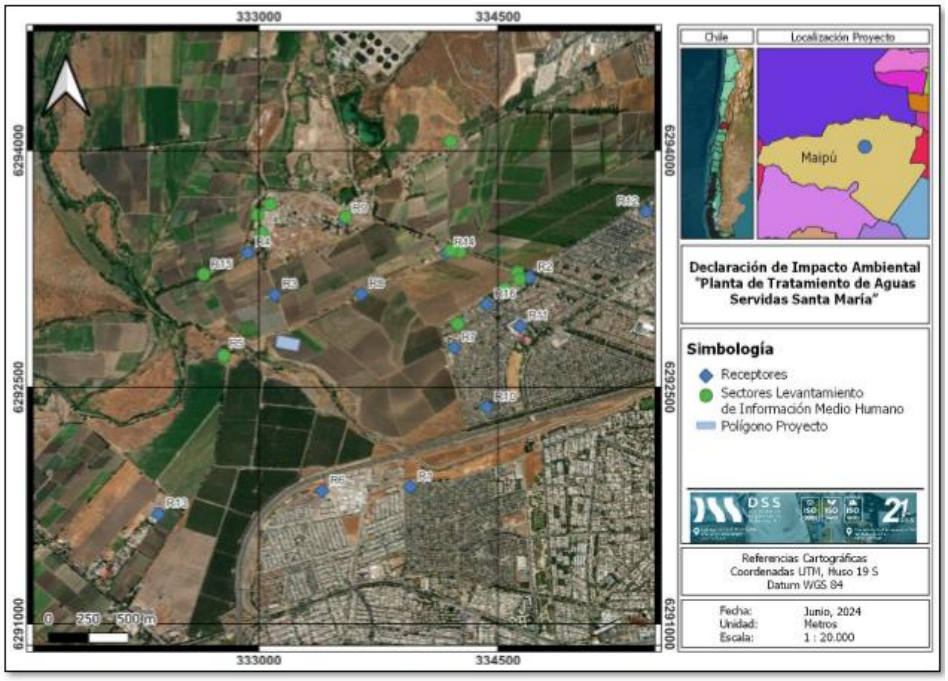
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

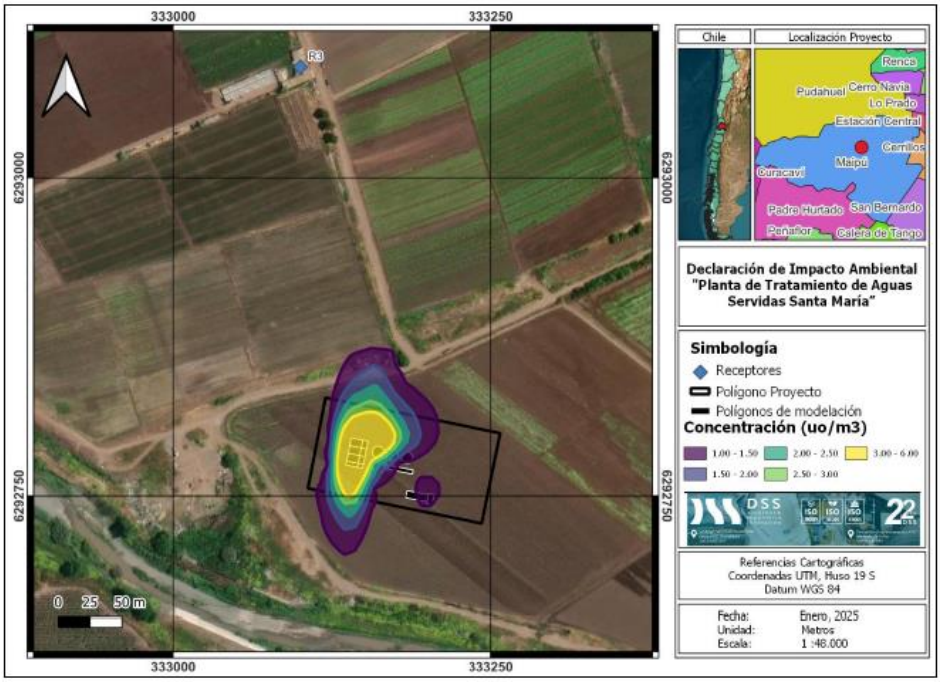


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

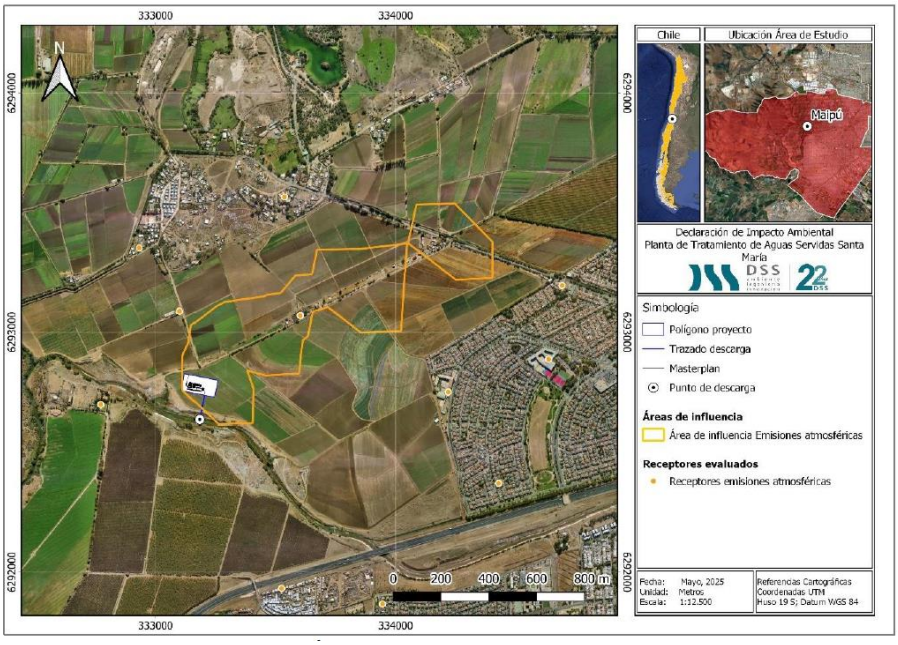
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

Por otra parte, las emisiones atmosféricas, y sus efectos, fueron evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (ver Anexo 4.1 de la Adenda), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



Fuente: Figura 4.3 de la DIA.

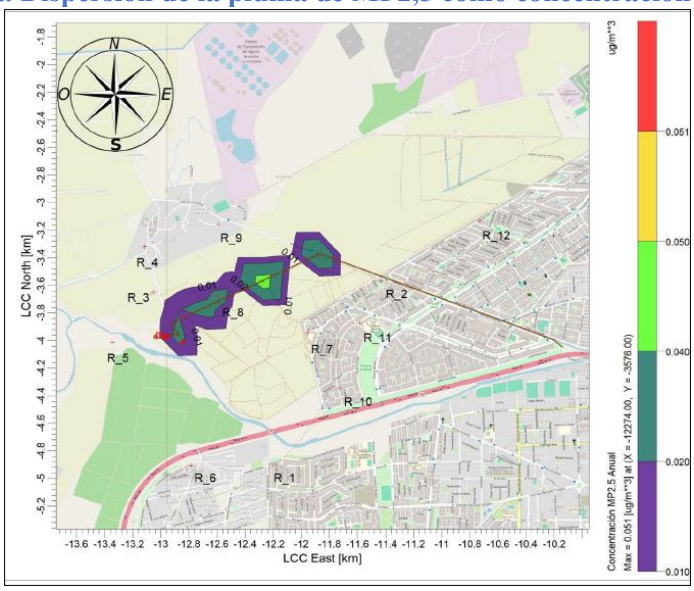
Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en

Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



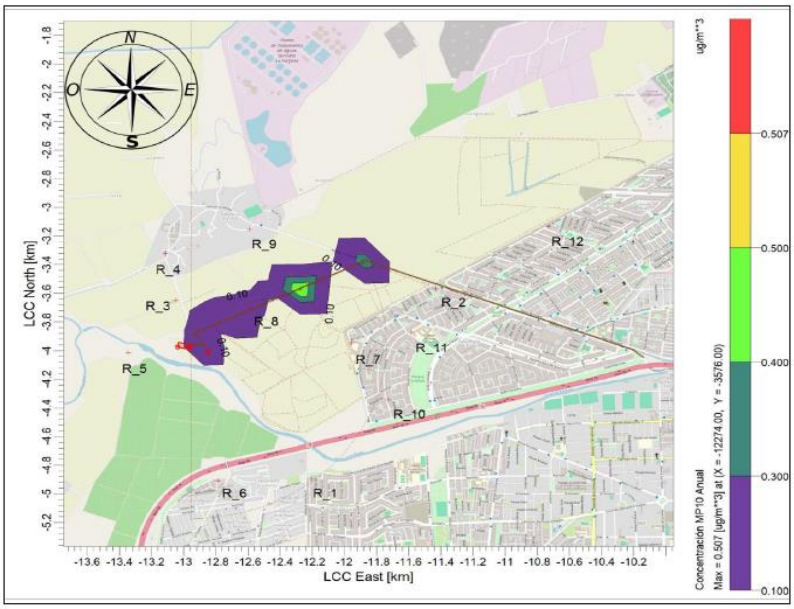
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Finalmente, y respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y

otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentaron anteriormente.

26. Alejandra Del Carmen Salinas Inostroza

26.1. Observación:

"Contaminación Odorífica. DIA pag144 Dice: "El aireado de cada uno de ellos se extenderá por medio de un ventilador- extractor asociado a un biofiltro". Pregunta: ¿Los estanques de aireadores que tipo de evacuación tendrán para evitar la "Pluma de olor" hacia las viviendas, colegios, Jardines infantiles, centros de salud, en cada fase del proceso?
Considerando la distancia a:
- Liceo Bicentenario de niñas está 1.000 mt.
- La Farfana Rural, grupo de casas hacia al Norte, está a 700 mt
- Grupo de casa más cercanas está a 390 mt"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la observación, es posible señalar que el Proyecto:

- La subfase 1 contará con un estanque de aireación o reactor biológico de lodos activados convencional, al cual se le inyectará aire a través de sopladores y difusores de burbuja fina, en el cual la microbiología presente consumirá un porcentaje de la materia orgánica contenida en las aguas servidas, las cuales pasarán posteriormente al sedimentador, para separar los lodos del agua tratada. La aireación y el suministro de aire en la operación se considera un soplador más un soplador de respaldo en caso de falla o mantención preventiva, para así trabajar en la modalidad 1+1.
- La subfase 2 contará con un estanque de aireación o reactor biológico de lodos activados, diferente al de la subfase 1, al cual se le inyectará aire a través de sopladores y difusores de burbuja fina, en el cual la microbiología presente consumirá un porcentaje de la materia orgánica contenida en las aguas servidas, las cuales pasarán posteriormente al sedimentador, para separar los lodos del agua tratada. La aireación y el suministro de aire en la operación se considera un soplador más un soplador de respaldo en caso de falla o mantención preventiva, para así trabajar en la modalidad 1+1.
- En la subfase 3 se contará con un nuevo estanque de aireación (o reactor) de lodos activados, que funcionará en paralelo con el reactor implementado en la subfase 2 y subfase 1. En este estanque, al igual que en el de la subfase 2, se inyectará aire a través de sopladores y difusores de burbuja fina, en el cual la microbiología presente consumirá un porcentaje de la materia orgánica contenida en las aguas servidas, las cuales pasarán posteriormente al sedimentador, para separar los lodos del agua tratada. La aireación y el suministro de aire en la operación se considera un soplador más un soplador de respaldo en caso de falla o mantención preventiva, para así trabajar en la modalidad 1+1.
- En la subfase 4 se contará con un nuevo estanque de aireación (o reactor) de lodos activados, que funcionará en paralelo con el reactor implementado en la subfase 3, subfase 2 y subfase 1. En este estanque, al igual que en el de la subfase 2, se inyectará

aire a través de sopladores y difusores de burbuja fina, en el cual la microbiología presente consumirá un porcentaje de la materia orgánica contenida en las aguas servidas, las cuales pasarán posteriormente al sedimentador, para separar los lodos del agua tratada. La aireación y el suministro de aire en la operación se considera un soplador más un soplador de respaldo en caso de falla o mantención preventiva, para así trabajar en la modalidad 1+1.

26.2. Observación:

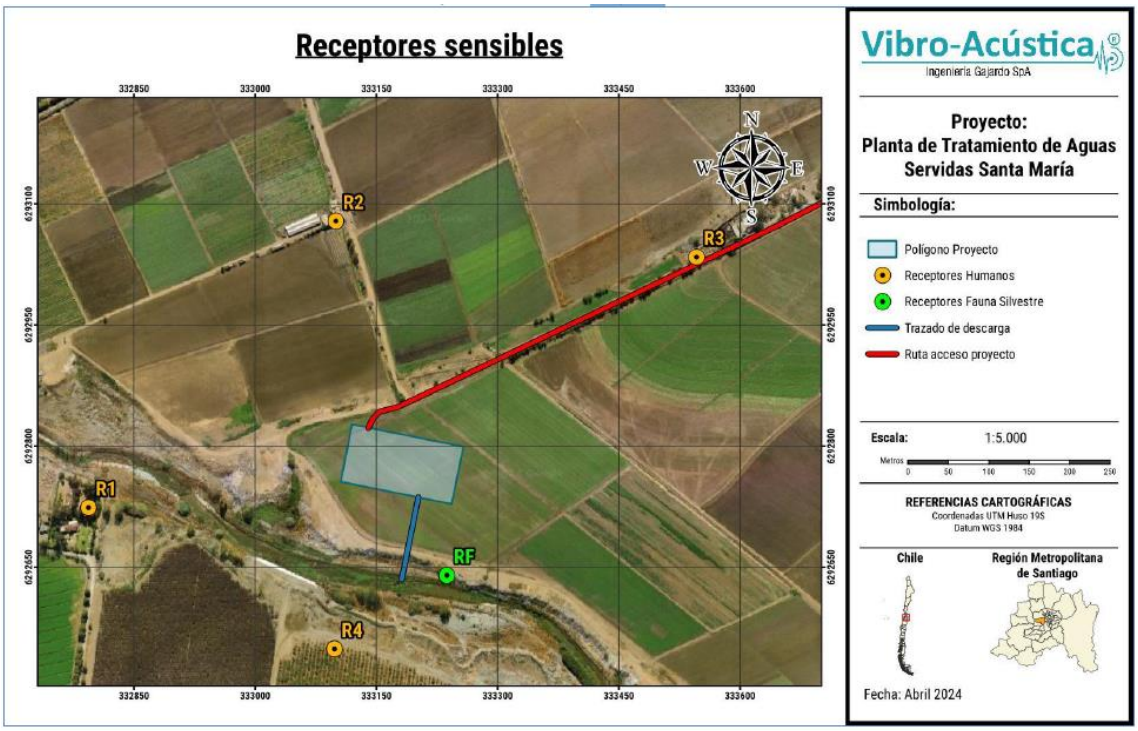
"Contaminación Acústica, congestión de tránsito, polvo en suspensión. DÍA pag 136 " Para acceder al recinto donde se emplaza la PTAS, existen dos alternativas. La primera, puede ser mediante conexión desde Autopista del sol hacia camino de la Farfana, en dirección noreste, para luego ingresar, en dirección sureste, por camino natural hacia el sector de emplazamiento. La segunda alternativa puede ser a través de Calle el Rosal, para luego doblar en dirección noreste hacia el camino La Farfana, y finalmente doblar en dirección suroeste hacia camino natural que permite ingresar al sector de emplazamiento de la PEAS. Pregunta: " NO existe ninguna obra asociada al ensanche del camino "La Farfana ", o realizar doble vía. lo cual es un detrimento en la vida de las y los vecinos que viven y transitan por el sector, considerando: Calle de una vía, el mal estado del pavimento, la alta congestión diaria, como única vía de acceso y salida a más 30.000 habitantes del sector".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular realizó todos los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de éstos, el proyecto considera la descarga de sus aguas servidas tratadas en el Zanjón de la Aguada a través de una obra de descarga, dando cumplimiento a lo establecido en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES para la calidad del efluente. Cabe destacar que, en ningún momento, estos efluentes serán vertidos sobre los suelos cercanos a la planta, sino que será dirigido, como mencionado anteriormente, por el Zanjón de la Aguada a través de una única obra de descarga, por lo que no afectarán de ninguna forma sobre las plantaciones cercanas. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

Respecto a las emisiones de ruidos molestos, la modelación de emisiones acústicas realizada establece que el Proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población, tal como se puede observar en la siguiente Figura que identifica a los receptores sensibles considerados:

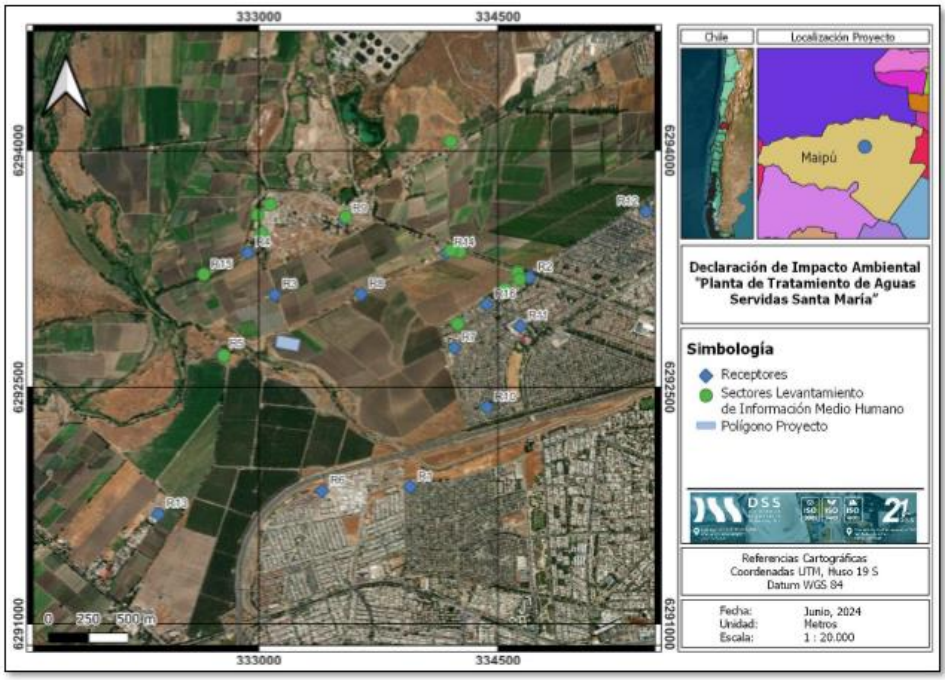
Figura. Identificación de Receptores sensibles.



Fuente: Cartografía 2 del Anexo 4.4 de la DIA.

En cuanto a las emisiones odoríferas, el Titular presentó una modelación de olores, donde se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona del área de emplazamiento del Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este Proyecto se evaluaron 16 receptores, tal como se muestra a continuación:

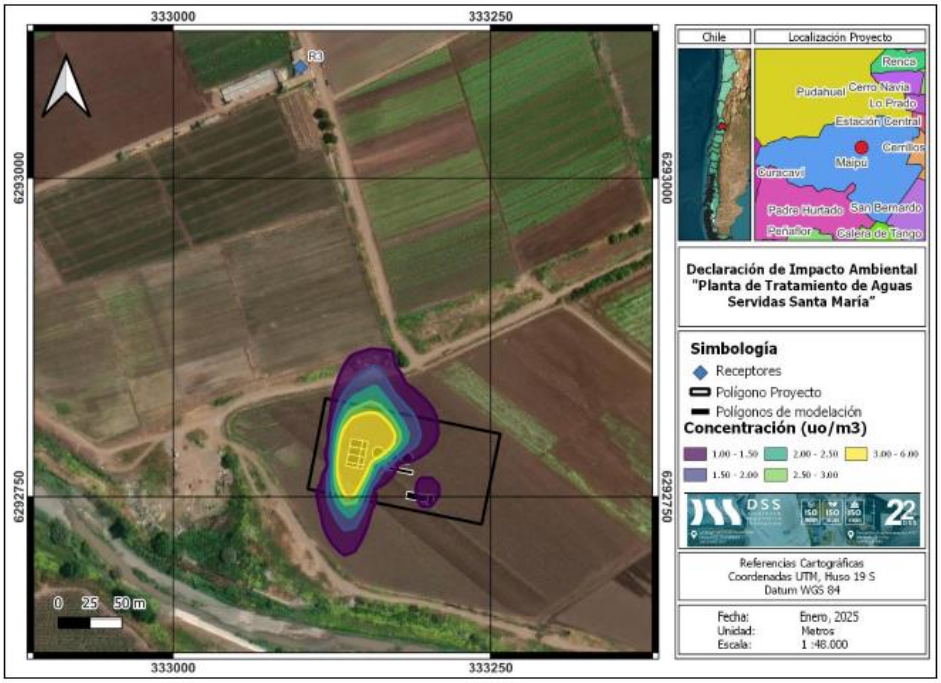
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Como resultado de esta modelación y considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), se puede señalar que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede apreciar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos. Esto se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m^3) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Con respecto a las emisiones a la atmósfera, de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de emisiones atmosféricas, se concluye que el proyecto no superaría los límites máximos de emisión permisibles dado que la Región Metropolitana es zona declarada como saturada para MP10, partículas en suspensión, O3 y CO y zona latente por NO2, mediante el DS. N°131/1994 del MINSEGPRES. De acuerdo con los resultados de modelación de partículas (ver Anexo 3.2 de la DIA), las concentraciones en el escenario modelado son de baja magnitud, pese a considerar el año de proyecto con mayor cantidad emisiones estimadas. Así, se concluye que el proyecto no genera una situación que implique incumplimiento normativo de las normas de calidad de aire tanto para MP10 y MP2,5. Para el estudio se consideró como año con mayor cantidad de estimaciones estimadas el año 19 debido al desarrollo simultáneo de las primeras 3 sub-fases y a la construcción y puesta en marcha de la sub-fase 4. En la siguiente tabla es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

En las siguientes tablas es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

TABLA. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP10 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP10	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	1,442
Límite	2,5
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

TABLA. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP2,5

con límites PPDA Región Metropolitana.

MP2,5	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	0,335
Límite	2,0
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

TABLA. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para gases con límites PPDA Región Metropolitana.

	Año 19
NO_x	0,705
Límite	8,0
¿Supera el límite?	No
SO_x	0,040
Límite	10
¿Supera el límite?	No

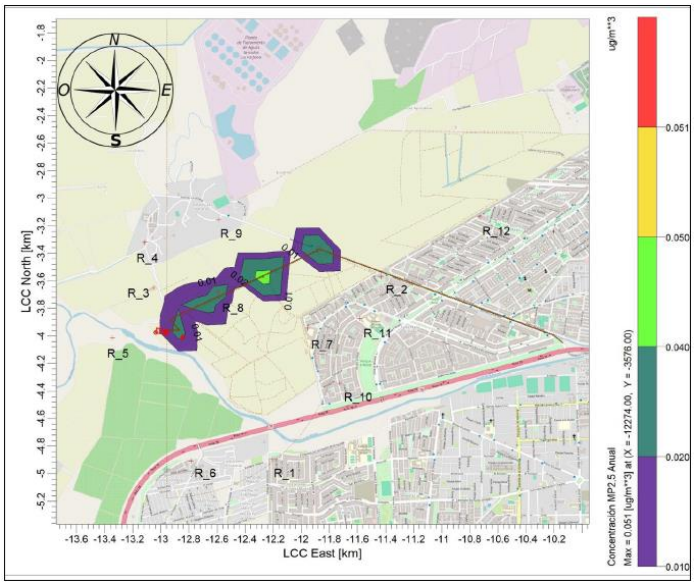
Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Desde el punto de vista de la saturación del O3, por sus características, en ninguna de sus fases, el proyecto contempla la emisión de esta componente por lo que se descarta genere una afectación a la salud de la población. Complementario a lo anterior, la emisión de dióxido de nitrógeno se reduce sólo a la combustión de los motores diésel de los vehículos y cuya estimación presenta valores que se consideran no genera afectación a la salud de la población.

Por su parte, la modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA. Los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



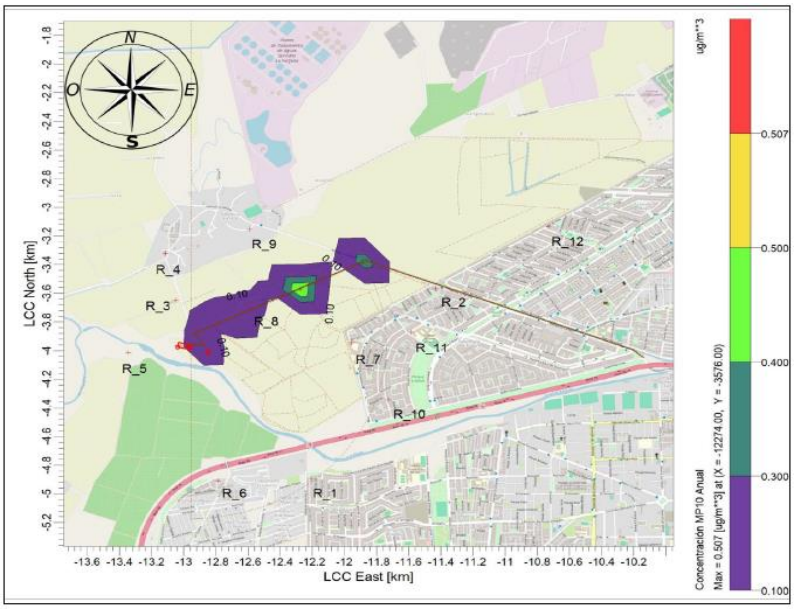
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19, tal como establece el caso 1 del documento técnico. Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto.

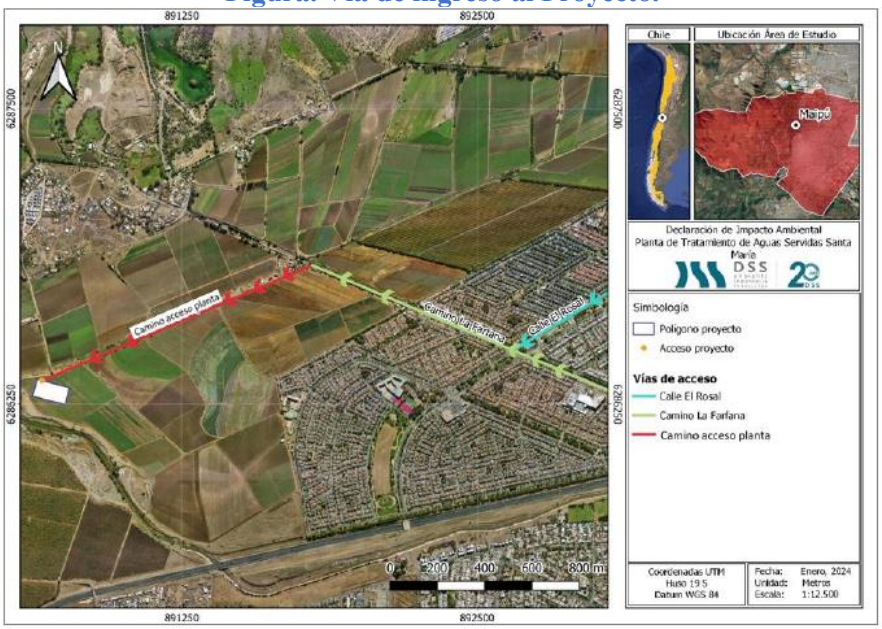
Por último, el Proyecto contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario, el que tiene la función de encargarse de cualquier tipo de roedor, insecto o plaga que pudiera afectar a la comunidad, el que consistirá en llevar a cabo actividades de desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones periódicamente, a través de la contratación de una empresa

externa experta en el tema y autorizada por la Seremi de Salud. Para más información de las medidas a ejecutar, se encuentra el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Así, es posible concluir que ningún efluente o emisión generada por el proyecto afectará de ninguna forma analizada la salud de la población.

De acuerdo con la consulta realizada, se informa que el Proyecto utilizará como vía acceso a su área de emplazamiento, la zona urbana más cercana que corresponde al del Camino La Farfana, según se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

De acuerdo con este tramo y vía de acceso el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, según lo indicado en el Estudio Vial Ambiental (ver Anexo 4.11 de la DIA), en donde se analizaron las principales vías a utilizar, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son, principalmente, debido al traslado de supervisión, materiales e insumos, tal como se lee a continuación:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Según la tabla anterior, durante la sub-fase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la sub-fase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto debido a las actividades de supervisión como el traslado de materiales hacia el área

de emplazamiento del Proyecto, por lo que el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión. A continuación, se puede ver la cantidad de vehículos y maquinarias a utilizar en esta fase:

Figura. Vehículos/Maquinarias en la fase de operación.

Vehículo/Maquinaria	Cantidad	Uso
Camioneta	1	Utilizada para la movilización de Jefe de Operaciones
Camión Hook - Ampliroll	1	Utilizado para el retiro de los lodos deshidratados y residuos generados en la operación, el cual será efectuado a través de una empresa externa que cuente con su respectiva autorización para la ejecución de este servicio.
Camión	1	Utilizado para la adquisición de bidones de NaClO
Camioneta	1	Utilizada para la adquisición de los bidones de Polímeros
Grupo electrógeno	1	Se consideran un equipo de 100 KVA de emergencia

Fuente: Tabla 2-7 del Anexo 4.11 de la DIA.

La siguiente Tabla indica el número de viaje asociado a cada actividad en la fase de operación:

Figura. Viajes generados en fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De acuerdo con la tabla anterior, es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de un (1) viaje/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

El flujo de vehículos aportados por el proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. La calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará, desde y hacia el proyecto, de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo que el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

Finalmente, se informa que el Proyecto contempla Compromisos Ambientales Voluntarios denominados "Funcionamiento óptimo de tránsito" y "Medidas de control de deterioro vial" que tienen por objetivo permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto, cercano a este y en las rutas de acceso al proyecto, y evitar y controlar daños en la vía asociados al tránsito de camiones de la fase de operación, respectivamente. El detalle de los compromisos mencionados se encuentra de manera actualizada en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

27. Alejandra Loader Garrido

27.1. Observación:

"11 bis de la ley 19300 sobre las bases generales del medio ambiente, está a la espera de una fiscalización por la Superintendencia del Medio Ambiente por venta de cantidades ingentes de agua a Anglo American, entre otras. ¿Será este solo un proyecto más para vender de forma mañosa agua que luego se destine a la minería, siendo contaminada de forma irreversible? ¿Será la Planta de Aguas servidas la Farfana solo parte de las obras complementarias para dar cumplimiento de la DIA en tos proyectos inmobiliarios que están asociados con la empresa ya mencionada? Si ya hay precedentes de que el mandante, Aguas Santiago Norte S.A, ha incumplido numerosas normas en sus proyectos previos y es parte de un "negociado a la chilena" para simular que se cumple con normativas medio ambientales en pos de hacer negocios que contribuyen únicamente a la estrechez hídrica, afectando directamente la vida de las comunidades aledañas: Por qué se debe correr el riesgo de ceder o dejar interferir en un tema tan delicado como el tratamiento de aguas a una empresa que ya ha demostrado previamente que no está interesada de forma íntegra en el cuidado del medio ambiente? ¿Si bien el tratamiento de aguas es necesario para intentar mitigar la creciente crisis hídrica del planeta No sería entonces fundamental procurar que los actores involucrados en dichos procedimientos sean intachables y sirvan realmente a una sociedad eco-sustentable desde el vamos?"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta realizada en relación con el interés ambiental del Proyecto, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado. El efluente será

descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la consulta respectiva a la relación con proyectos inmobiliarios, se informa que el proyecto tiene como objetivo dar tratamiento a las aguas servidas en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020, independiente de proyectos inmobiliarios particulares. La factibilidad sanitaria otorgada por el proyecto está circunscrita al territorio operacional adjudicado.

Respecto de la participación e involucramiento de actores del territorio, se informa que, en base a la normativa vigente, se realizaron instancias de participación ciudadana formal conforme a lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en ese sentido, se llevaron a cabo visitas a terreno, talleres de apresto y diálogo, como también instancias de casa abierta, donde se presentaron las consideraciones del proyecto.

28. Alejandra Orrego E.

28.1. Observación:

"Medio ambiente.

-Contaminación del agua, suelo

-Olores nauseabundo

Reubicar planta"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la preocupación sobre la contaminación al agua y al suelo, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, en relación con los olores nauseabundos, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa. Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

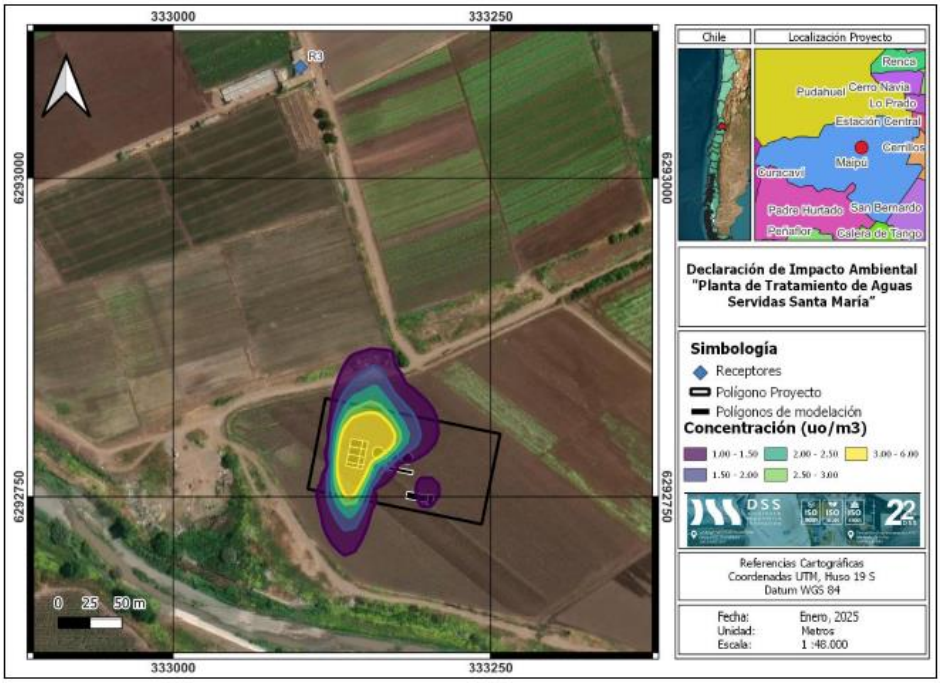
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta.

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

En la figura anterior se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m³ e incluso menores a 0,5 uo/m³, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

29. Alejandra Paola Quijanes Zúñiga

29.1. Observación:

"No estoy de acuerdo con la nueva planta de tratamiento de aguas servidas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se hace presente a la observante que no queda claro cuales son los motivos ambientales por los que no esta de acuerdo con la planta de tratamiento que se encuentra en evaluación. No obstante, se informa a la observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados,*

trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

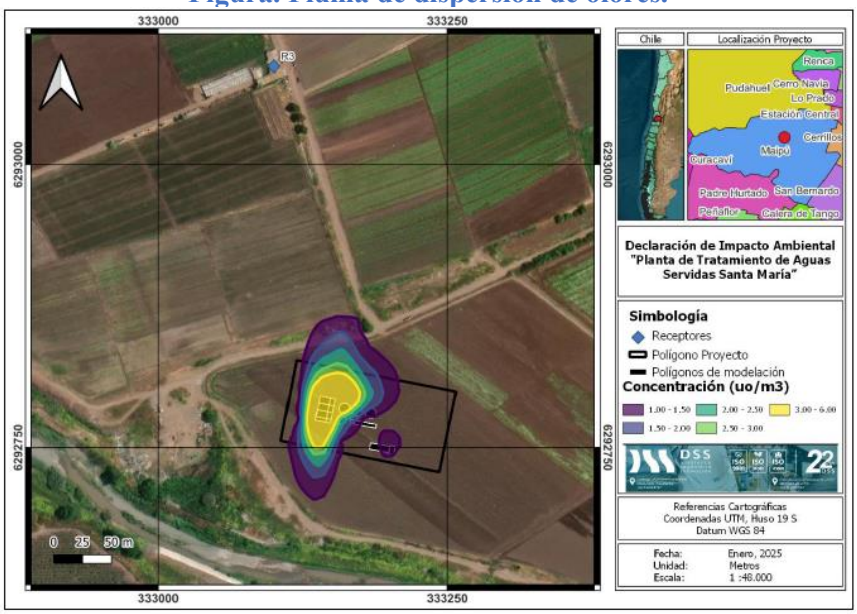
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

30. Alejandra Valenzuela Alvarez

30.1. Observación:

> *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitud de reconsideración del proyecto de la planta Santa María ¿Estamos dispuestos a sacrificar nuestro entorno y nuestra salud por un proyecto que no garantiza beneficios claros? La planta de tratamiento Santa María representa una amenaza directa para la salud de los habitantes de la zona, debido a los riesgos de contaminación de agua y aire. Además, su impacto sobre la biodiversidad sería irreparable, afectando gravemente la fauna y flora local. La salud mental de la población también se vería afectada, ya que vivir cerca de una planta de este tipo generaría ansiedad, estrés y otros trastornos emocionales. La calidad de vida de los vecinos disminuiría, y la plusvalía de las viviendas cercanas se desplomaría. Además, la empresa encargada ha sido señalada por incumplirlas normativas ambientales en proyectos previos, lo que refuerza las preocupaciones sobre la viabilidad de este proyecto".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la consulta, se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetico es descontaminar las aguas residuales

generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

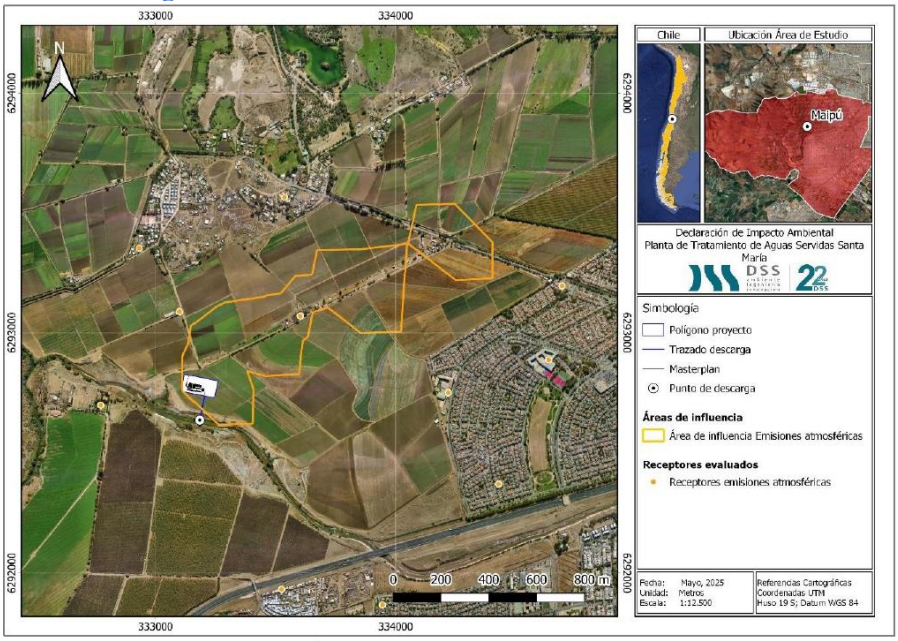
De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas, y sus efectos, han sido evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (ver Anexo 4.1 de la Adenda), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



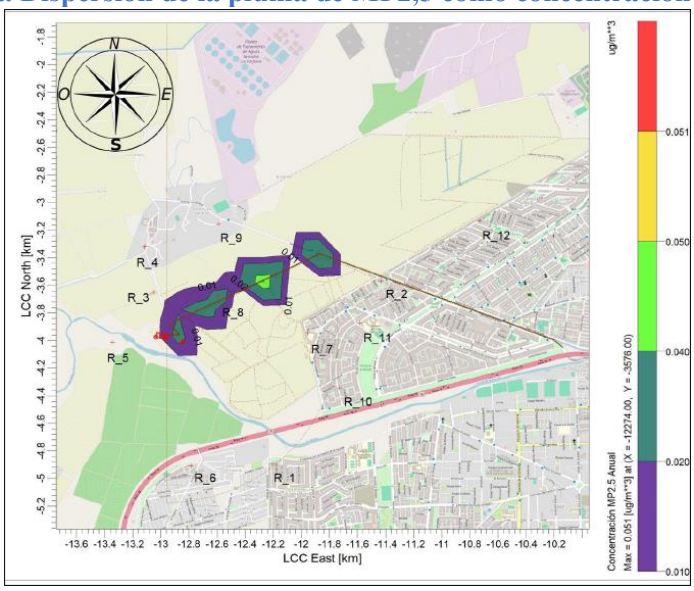
Fuente: Figura 4.3 de la DIA.

Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



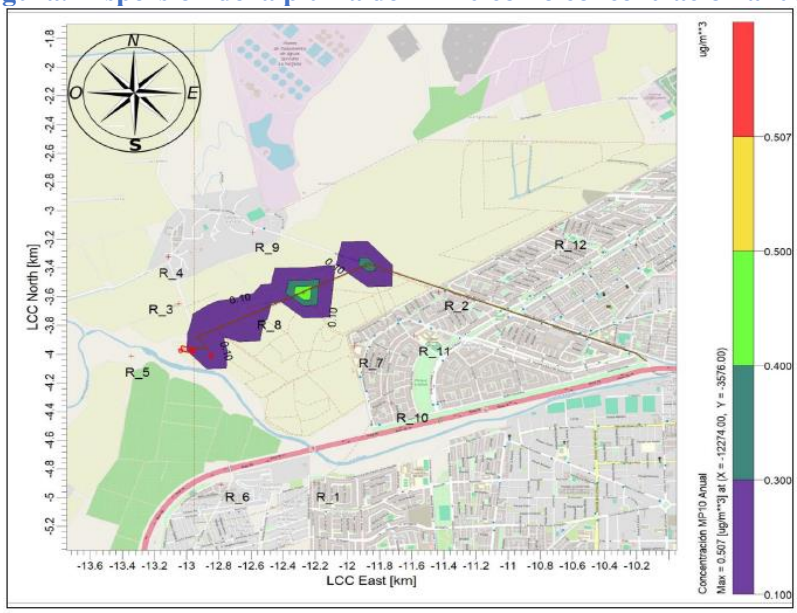
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Además, el Titular considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, se considera la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

A su vez, el proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, el que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que permitiría evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad.

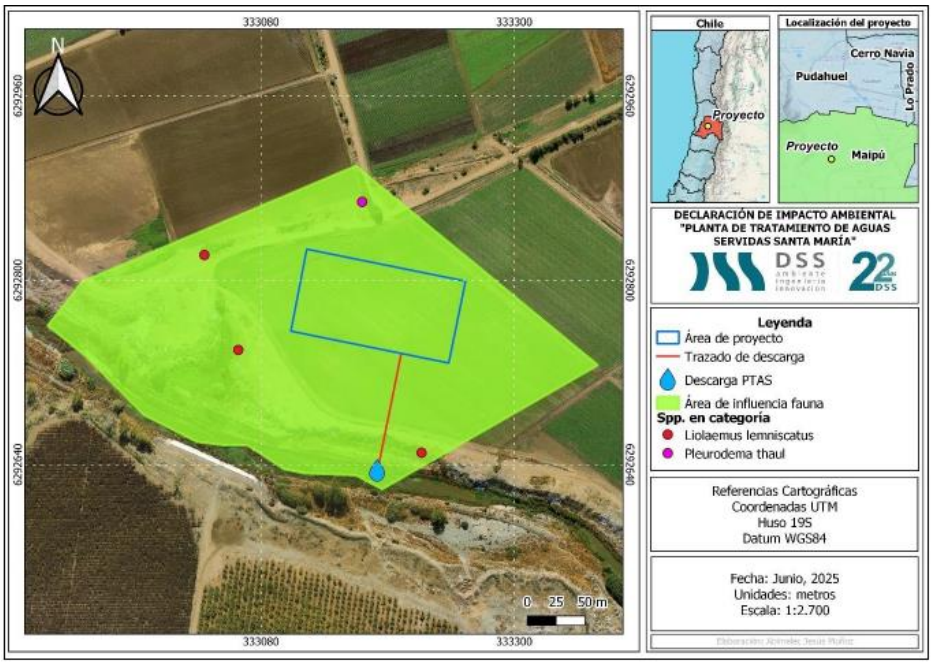
Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Con estos antecedentes, es posible estimar que el Proyecto no generará afectación al sector donde se instalará dado que considera la implementación de tecnologías y medidas de gestión para su fase de operación, lo que en función de los componentes ambientales analizados, se han descartado impactos significativos producto de la generación de emisiones por parte del proyecto.

Finalmente, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

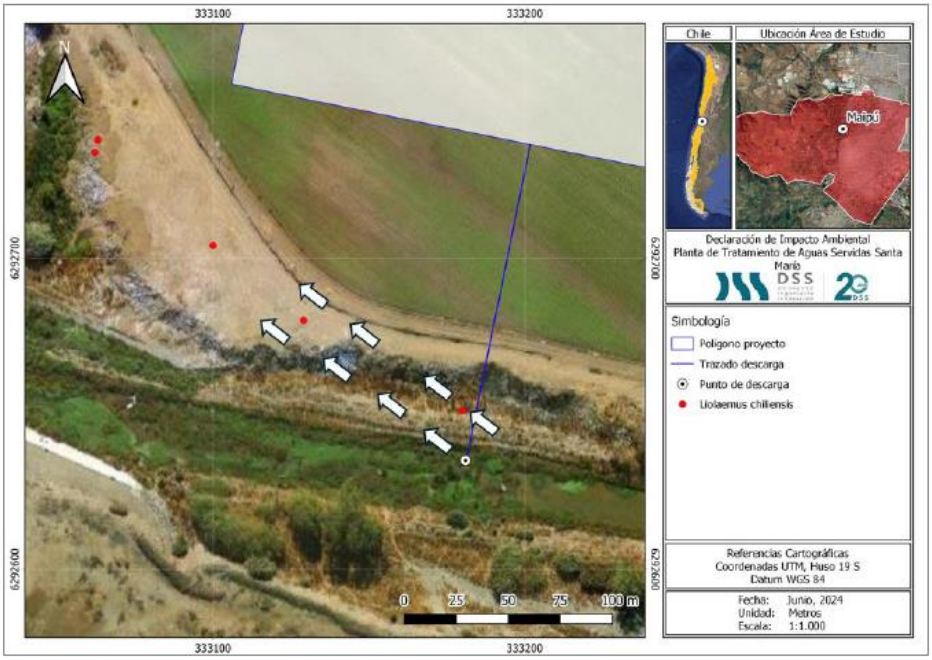
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños

camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

31. Alejandra Victoria Agüero Biadayoli

31.1. Observación:

La observante no presenta una observación.

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no contiene ninguna observación de carácter ambiental.

32. Alejandrina Cerna Agurto

32.1. Observación:

> *"#No a la Planta Santiago Norte.*
>
> *-Llevo 21 años viviendo en la Santa María: soy profesora y trabajo por las noches hasta las 01: o 2:00 de la mañana, y hasta más tarde.*
>
> *-Por años la actual planta de tratamiento; después de todas las demandas, cada cierto tiempo del mes; semanalmente entre las 03:00 a 04:00 emiten malos olores que inundan nuestras casas; los vecinos a esa hora duermen profundamente y muchos no se dan cuenta. Pero esta es la realidad, Mientras la Santa María duerme, la planta actual emite malos olores".-Con la nueva planta a instalar será lo mismo #queremos calidad de vida #no ser zona de sacrificio #no a Aguas Stgo Norte".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con los malos olores, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa. Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

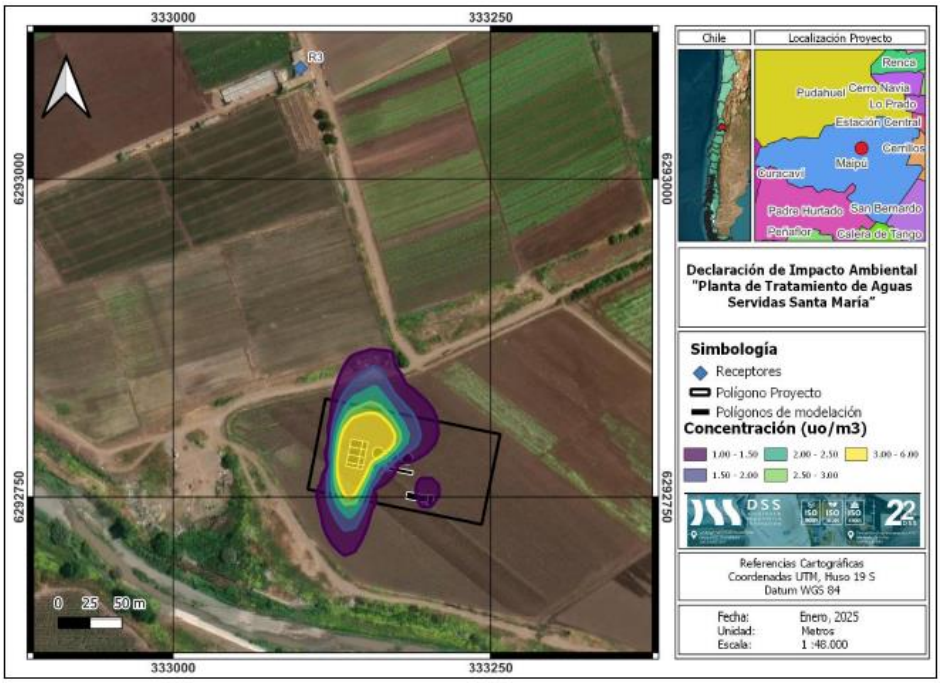
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta.

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

En la figura anterior se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m³ e incluso menores a 0,5 uo/m³, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

33. Alejandro Leon Ruiz

33.1. Observación:

"Solicito al titular informar detalles a continuación enumerados.
1.- No se considera dentro de su plan de trabajo un mejoramiento y mantenimiento vial de estas vías por la cual circularan, haciendo mención en Av. La Farfana av. El Rosal KM 2 en adelante, en el cual la vía consta de una carpeta de asfalto de solo 5 cm con una base de 7cm aproximadamente. Por lo cual el desgaste de esta afecta al traslado de camiones con carga
2.- Indicar que, en el caso de no mejoramiento y mantenimiento de esta vía, se recuerda que es el único acceso al pueblito la Farfana, si hubiera un accidente o desprendimiento de material de un camión un error dejaría aisladas a 9000 personas aproximadamente".

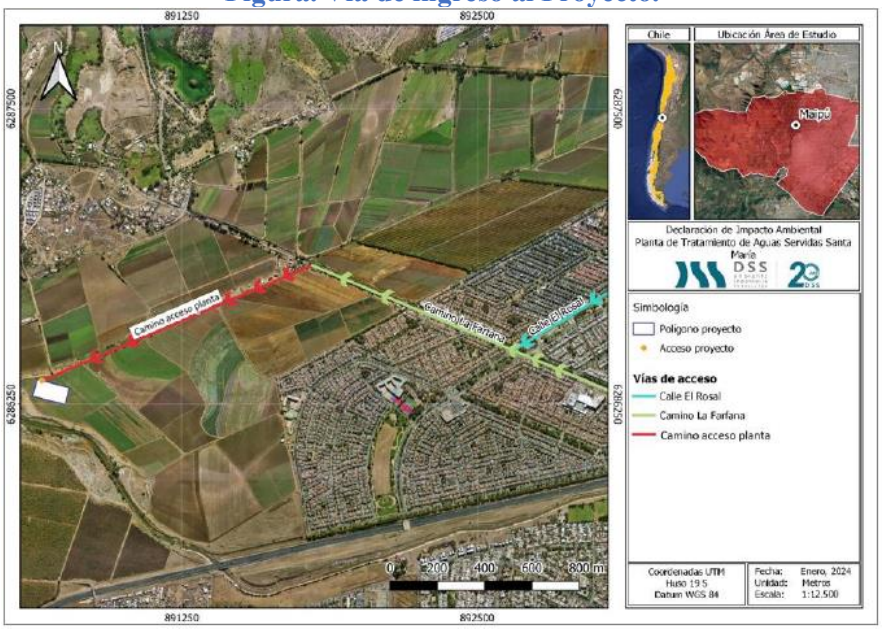
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta relacionada con proponer un plan de mejoramiento y mantenimiento vial de Av. La Farfana-Av. El Rosal, el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la

capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías son la única vía de acceso al pueblito La Farfana, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m³)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será

de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

34. Alejandro Miranda Mendoza

34.1. Observación:

"No a la Planta sta María.
Construcción del proyecto, se solicita al titular detallar y justificar la cantidad de bloques que realizará en el proyecto, ya que solo menciona que comenzará con un bloque, pero no detalla exactamente con cuantas terminarán el proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se debe indicar que el proyecto consta de cuatro (4) subfases constructivas, como fue indicado en el acápite 3.4.1 de la DIA, cada una de ellas con una nueva unidad de tratamiento de aguas, cuyo cronograma se presenta a continuación, tanto para la fase de construcción, operación y abandono:

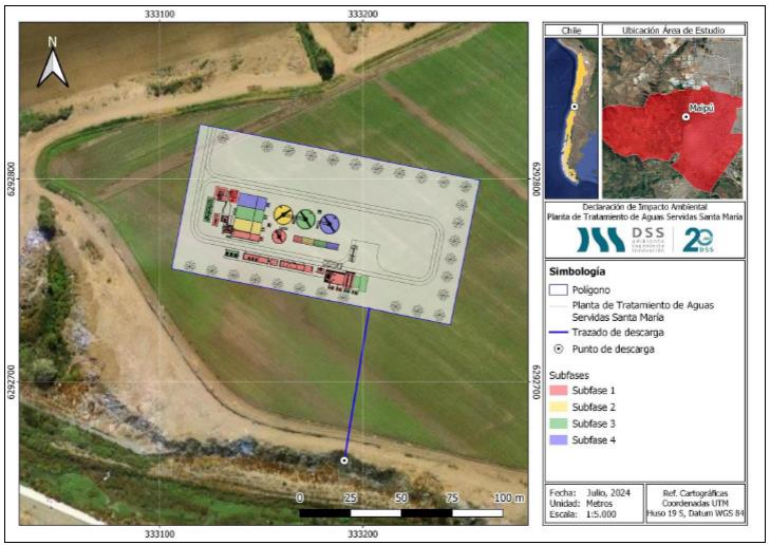
Tabla. Cronograma fase de construcción y operación del proyecto.

Fases	Inicio	Término
Fase de construcción PTAS		
Subfase de construcción 1	Segundo semestre 2025	Primer semestre 2026
Subfase de construcción 2	Segundo semestre 2029	Primer semestre 2030
Subfase de construcción 3	Segundo semestre 2035	Primer semestre 2036
Subfase de construcción 4	Segundo semestre 2042	Primer semestre 2043
Fase de Operación PTAS		
Subfase de operación 1	Primer semestre 2026	Indefinido
Subfase de operación 2	Primer semestre 2030	Indefinido
Subfase de operación 3	Primer semestre 2036	Indefinido
Subfase de operación 4	Primer semestre 2043	Indefinido
Fase de Abandono		
Fase de abandono Subfase 1, 2, 3 y 4	Vida útil indefinida	

Fuente: Tabla 34 de la Adenda Ciudadana

A continuación, en la siguiente figura se presenta la ubicación espacial de cada una de las subfases indicadas en la tabla precedente. Para mayores detalles de estas, se sugiere revisar el Anexo 1.2 de la Adenda Ciudadana, donde se pueden encontrar los planos del proyecto.

Figura. Subfases del proyecto.



Fuente: Figura 19 de la Adenda ciudadana complementaria.

35. Alejandro Moraga

35.1. Observación:

"No corresponde implementar una nueva PTAS porque daña el saneamiento ambiental básico de la comuna. Trayendo como consecuencia enfermedades transversales a los maipucinos.

10. Permisos Ambientales Sectoriales (PAS)

3.1 Se solicita al titular cumplir con las indicaciones de la autoridad liderada por la Dirección de Obras Hidráulicas sometiendo la realización del PAS 157 de aguas y no el que indica, debido a que no sin un estudio de crecidas no es posible saber a ciencia cierta el comportamiento hidrológico e hidráulico, lo cual podría «afectar a las comunidades cercanas.

4. Planes de Emergencias y Contingencias

4.1 Según la geógrafa en la historia del lugar los terrenos donde se construirá la planta son inundables. Se solicita al titular medidas de emergencias a las familias más cercanas que se encuentran en el único camino de acceso a la planta en el caso que exista una inundación".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la observación 3.1, se informa que al Proyecto no le es aplicable el PAS 157 porque de acuerdo con lo indicado en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, se realizó un estudio de inundación. En este estudio de inundación presente en el Anexo 1.8 de la Adenda, se presenta que la planta de tratamiento queda

fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia en la Figura a continuación.

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas y como se observa en la figura anterior, el área inundable no llega hasta la PTAS, puesto que la zona más cercana está a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

Por otra parte, en relación con la observación 4.1, se indica al observante que el Proyecto en evaluación presentó de forma actualizada los planes de prevención de contingencia y emergencia en el Anexo 3 de la Adenda complementaria. En virtud de lo planteado es posible señala que el Proyecto no contempla planes por riesgo de inundación, no obstante, presenta un plan relacionado al afloramiento de aguas subterráneas y otros planes sobre el funcionamiento de la planta y manejo de residuos.

36. Alejandro Ríos Valenzuela

36.1. Observación:

"No a la planta
Observación ciudadana Proyecto Planta de aguas Servidas en la Farfana.
Nos oponemos a la construcción de una Planta de Aguas Servidas a pasos de nuestros hogares y colegios.
1.-Ya existe un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en nuestro sector ubicado en avenida La Farfana, acá en Maipú.
2.-Las Plantas de tratamiento de Aguas Servidas, tienen un impacto directo y perjudicial en el medio ambiente, como la producción de malos olores, la emisión de gases como el metano; el dióxido de carbono; el óxido nitroso y el sulfuro de hidrógeno este último, es el generador de los malos olores, el cual se forma a partir de una reacción biológica por la fermentación de materia orgánica de los residuos donde no hay oxígeno. Es un gas incoloro y con efectos adversos para la salud produciendo irritación en los ojos, vías

respiratorias, su alta concentración anestesia el nervio olfativo, lo que provoca problemas letales en personas con enfermedades crónicas y adultos mayores. Paraliza el sistema nervioso, bloquea la respiración y paraliza la función olfativa y es extremadamente explosivo.
3.-Una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas emite bio-aerosoles, que son partículas aero-transportables de origen biológico como bacterias, hongos, virus, polen, que provocan enfermedades a la piel, sistema digestivo, sistema respiratorio, así como alergias. Los bio-aerosoles son un peligro para los trabajadores de una planta que están en contacto directo como para los habitantes de las zonas colindantes, causando enfermedades crónicas sin reparación ni ser indemnizados por nadie. Sin contar con respaldos de estudios locales caso Farfana, abandonados por largos 22 años. Con un estado ausente de reacción (Ley olores descansa en el Senado sin posibilidad para nuestros vecinos de optar a justicia).
4.-Las plantas de tratamiento de aguas servidas deben preferentemente en áreas rurales y en caso de ubicarse en zonas urbanas debe ser alejado y a una distancia adecuada de las casas y colegios y no cercana a otra planta, no puede ser posible, dos plantas de aguas servidas a tan poca distancia una de la otra. En el mismo sector que han mantenido sacrificado por largos 22 años. Por ley debiera prohibirse esta situación tan lamentable que convertirá nuestro territorio en un lugar infernal. Por el bienestar de las personas que vivimos en el sector se debe considerar esta empresa en el rango de molesta, lograr equiparar la injusticia que ha sostenido el Barrio La Farfana por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que esta empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en observaciones al proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el Estado les ha robado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando este mal proyecto por el buen de nuestra comunidad".

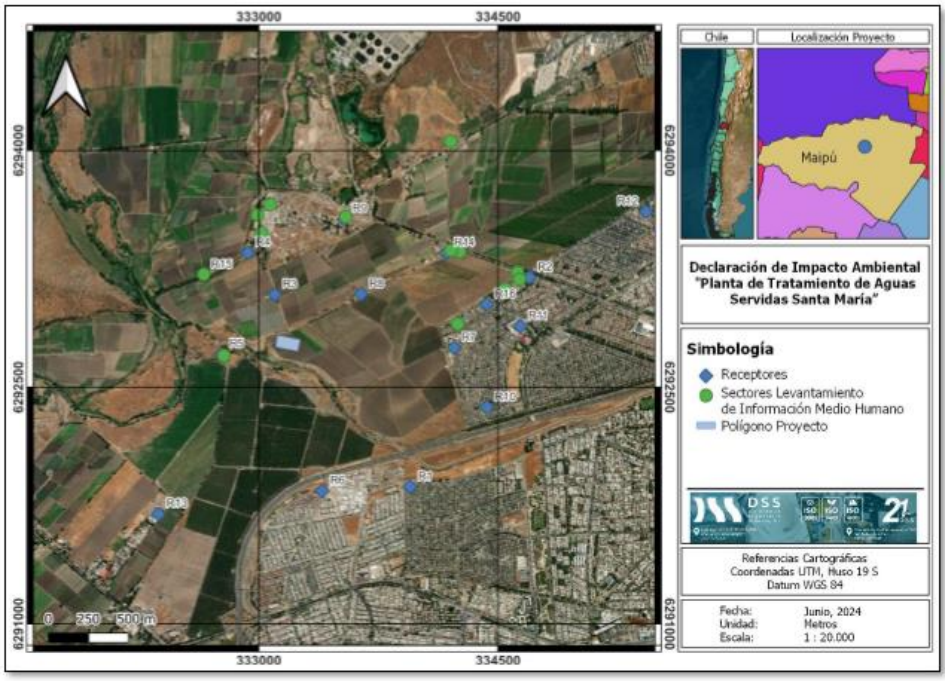
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, respecto del punto 1) se informa que la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto del punto 2) de la consulta, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Asimismo, se aclara que el Proyecto no contará con un digestor anaeróbico, los que son los productores de biogás (metano). En realidad, el Proyecto contará con un proceso aireado con sopladores por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H_2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H_2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

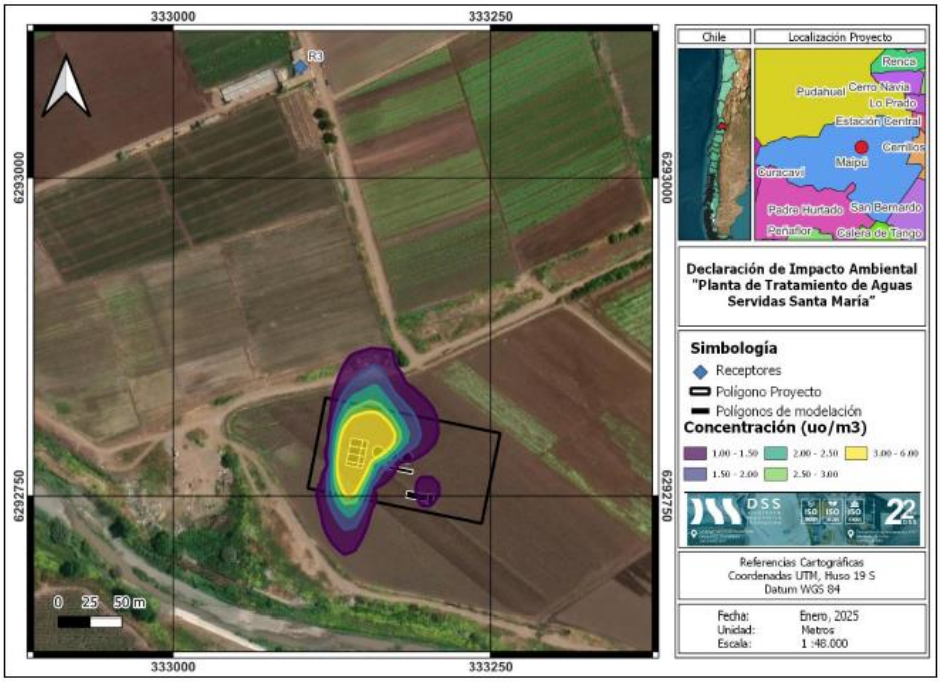
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Respecto del punto 3) de la consulta, se informa que los procesos de la planta han considerado dentro de su diseño la incorporación de tecnologías para el abatimiento de gases odorantes, los que se señalan a continuación:

- Planta elevadora de Aguas servidas: Esta presenta un sistema que se encuentra enterrado a 5 metros y cubierto con una tapa metálica, y a su vez, presenta un filtro de olor de carbón activo, por lo que contará con el 100% de abatimiento;
- Pretratamiento: El pretratamiento se realizará mediante el uso de un tamiz rotatorio para las primeras 2 sub-fases y para la sub-fase 3 en adelante se usará un pretratamiento compacto. Ambas unidades serán encapsuladas y con biofiltro por lo que tendrán 100% de abatimiento;
- Galpón de deshidratado: Este galpón se encuentra cerrado y considera filtros de carbón activado para el tratamiento del aire viciado, de esta manera se considerará un 90% de abatimiento, con el objetivo de considerar un escenario más desfavorable.

Estas unidades mantendrán sus emisiones de gases odorantes confinadas en dichas estructuras.

Adicionalmente, el Proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, al incorporar un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitaría cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Es necesario saber que, en la actualidad, Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, por ende, se utilizará como norma de referencia la normativa internacional "*Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire*", sobre el Control de la Contaminación del Aire la cual protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de la contaminación atmosférica. Además, existe una correspondencia entre los componentes ambientales considerados en la normativa suiza y aquellos evaluados en Chile, dado que la OAPC establece límites para la contaminación del aire en distintos contextos ambientales, lo que permite su aplicación en diversos escenarios. En la tabla que se presenta a continuación, se exhibe un resumen del límite normativo y su métrica:

Tabla. Límite normativo MPS.

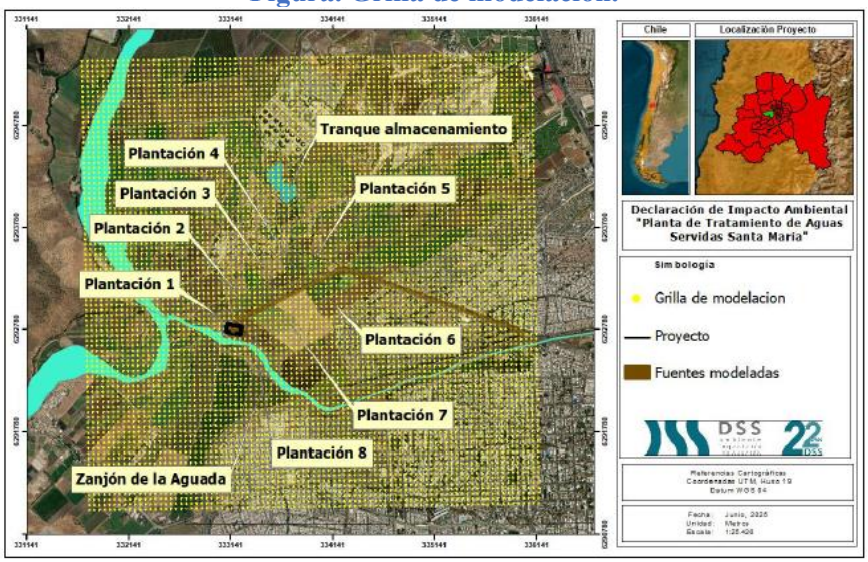
Norma	Tipo de norma	Límite normativo (mg/m^2 día)
Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP)	Norma anual	200

Fuente: Tabla 1 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:

- Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
- Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 2 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

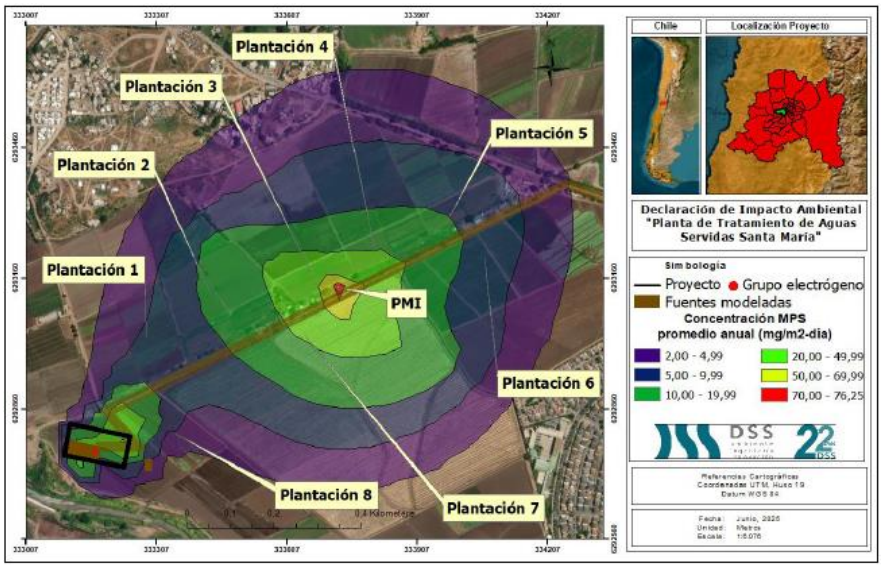
Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, en donde se puede observar que:

- La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
- Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m^2 día a los 76,25 mg/m^2 día.
- La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
- El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m^2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m^2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.
- El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 18 del Anexo 4.9 de la Adenda.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:

- Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m2·día y 76,25 mg/m^2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
- Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.
- El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m^2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m^2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.

Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

Tabla. Tasa de deposición modelada en el Punto de Máximo Impacto (PMI) recursos naturales.

PMI y recursos naturales[94]	Distancia al proyecto [95](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aguada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

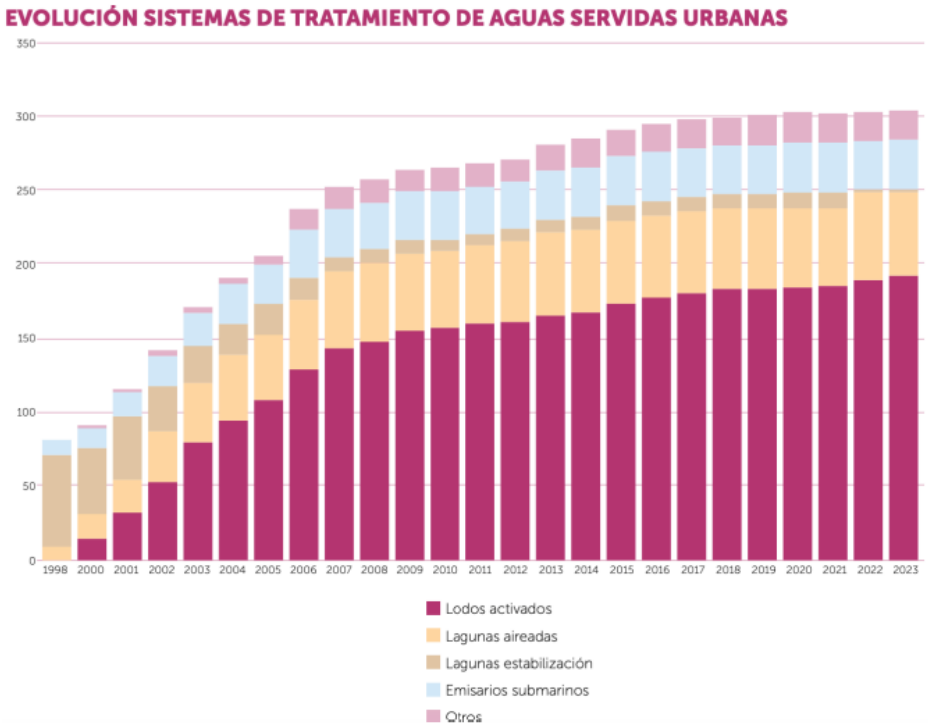
Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.

Respecto el punto 4) de la consulta, se informa que que la tecnología que presentará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, corresponde al tipo de lodos activados, con pretratamiento y desinfección, con adicionales en su tecnología, como es el encapsulamiento y tratamiento de olor de las aguas crudas provenientes del sector (planta elevadora de aguas servidas), encapsulamiento y tratamiento de olor del pretratamiento (tamiz rotatorio) y encapsulamiento y tratamiento de olor del galpón de lodos, por lo que el modelo utilizado más sus mejoras es de un estándar superior a los lodos activados “convencionales”, ampliamente utilizados a nivel nacional e internacional.

A partir del Informe de Gestión del año 2023 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (publicado en su página web), es posible constatar que esta tecnología predomina en las plantas de tratamiento a nivel nacional y su uso se ha ido incrementando en los últimos años, tal como se puede apreciar en la Figura del siguiente gráfico:

Figura. Evolución de la tecnología. PTAS en Chile.



Fuente: Figura 28 de la Adenda Ciudadana.

Como se puede ver, esta tecnología no es considerada obsoleta, sino por el contrario, constituye un proceso convencional y eficiente que da cumplimiento al DS 90/2000 para el caso de la descarga del agua tratada a cuerpos fluviales y al DS N° 04 con respecto a la estabilización e higienización de los lodos, permitiendo un adecuado tratamiento a las aguas residuales que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños.

37. Alejandro Sang Herrera

37.1. Observación:

"NUEVA PLANTA AGUAS SERVIDAS SANTA MARIA DE MAIPÚ.

Sres técnicamente NO es viable contener los olores que emanan de los camiones que retiran las salidas finales.

La plata de La Farfana tiene capacidad suficiente para procesar la nueva demanda de tratamiento.

Solicito al titular lo siguiente. "Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. En la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero: 1. No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático 2. No hay declarado un plan de manejo de residuos líquidos 3. En el caso de contaminación freática, Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú? 4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames en calles, avenidas, que se utilizarán para el traslado de camiones. Provocaría efecto polución, contaminantes volátiles que afectaran la comunidad colindante".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Respecto del plan de manejo de residuos líquidos, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de lo señalado sobre las vías de acceso Av. La Farfana-Av. El Rosal, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el

traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Finalmente, en virtud de lo señalado por el observante en relación al daño a la salud, y de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.

En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

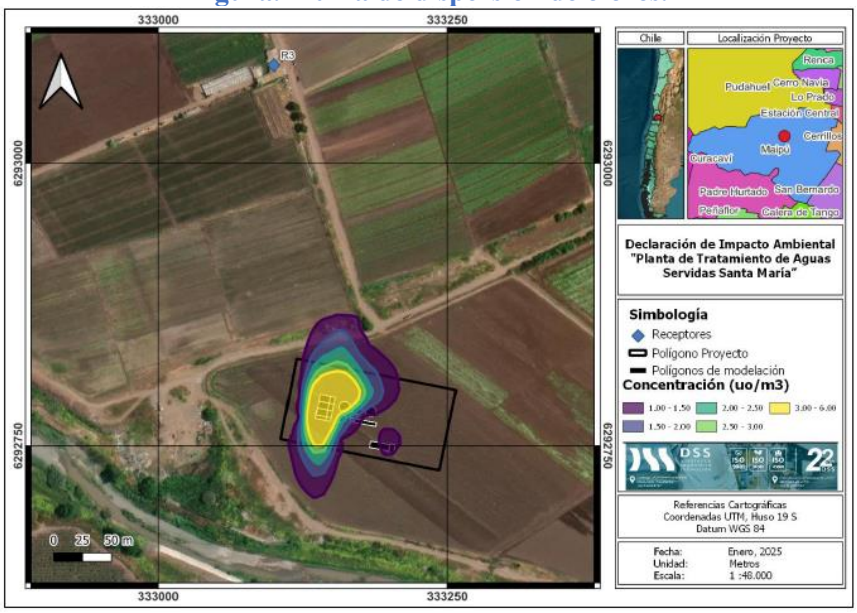
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por

el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS

AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

38. Alen López

38.1. Observación:

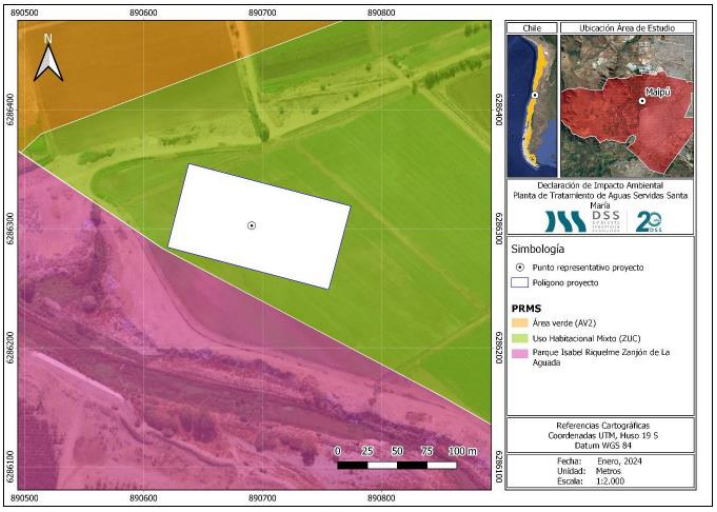
Mi observación en este caso parte básicamente del gran detalle que tiene el PRM 100 de Santiago, ya que declara la zona como una zona de riesgo básicamente un riesgo natural. Este riesgo natural señala que en ese punto, hay zonas de inundación claramente demarcadas, hay cruces de cause naturales que en este caso es el rio Mapocho con el rio Zanjón de La Aguada. Que tiene un cruce a no más de 100 metros desde el punto de conexión de la planta, por lo cual se hace mención que es totalmente desfavorable insistir en este caso emitir un permiso de edificación en una zona 100% inundable con claridad de afluentes cercanos de dos ríos. En lo cual hay que tener mucha observación en esto, ya que se estaría autorizando una no conformidad de acuerdo a la ordenanza general de urbanismo y construcción. Lo cual atenta ante el peligro que significa, omitir ésta particular e importante indicación.

El segundo caso es dentro de Esta observación, particularmente realizada a la planta en anterior proyecto, independiente que ellos hayan hecho una calicata en la zona no hicieron estudios de niveles freáticos, la zona de Maipú siendo los mayores niveles freáticos dentro de la Región Metropolitana lo cual se alimenta en este caso de todos los niveles freáticos y no se hizo ninguna evaluación a los posibles ante la contaminación que pueda tener estos niveles freáticos. Lo cual es demandante y muy preocupante en este caso principal, que no se haya puesto cuidado y atención. Por último, acotar que en la zona de la Farfana, está la planta de Aguas Andinas la cual tiene una solvencia técnica básicamente para todo el alcantarillado que se pretende llevar a cabo de la nueva planta, reitéranos innecesaria la excusa, no habría en éste caso una solvencia técnica a la planta Santiago Norte, porque la otra ya cuenta con solvencia técnica, mucho mayor, sería totalmente innecesaria la construcción de una nueva planta, volver a sacrificar a los vecinos, terminar con la riqueza Histórica y arriesgar la agricultura. Situación lamentable ya que los cultivos de El Pueblito Farfana surten de verduras y hortalizas el 80 % de las ferias libres de Maipú y Lo Valledor. Siendo un grave riesgo que pone en peligro la cadena alimentaria, encareciendo los costos de la canasta Familiar. Reitero mi Rotundo Rechazo ante un proyecto innecesario que además incumple al no haber respondido observaciones del primer proyecto siendo que en este proyecto reitera mismas situaciones que no logró responder".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa que de acuerdo a la modificación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago PRMS 100, aprobada mediante la resolución N° 153/2013, que establece modificación de uso de suelos de las comunas de La Pintana, San Bernardo, Maipú, Pudahuel, Quilicura, Renca, Cerro Navia y Puente Alto, el polígono del proyecto se encuentra emplazado en una Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con un uso preferente habitacional mixto, como es posible evidenciar en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto respecto a Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS).



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

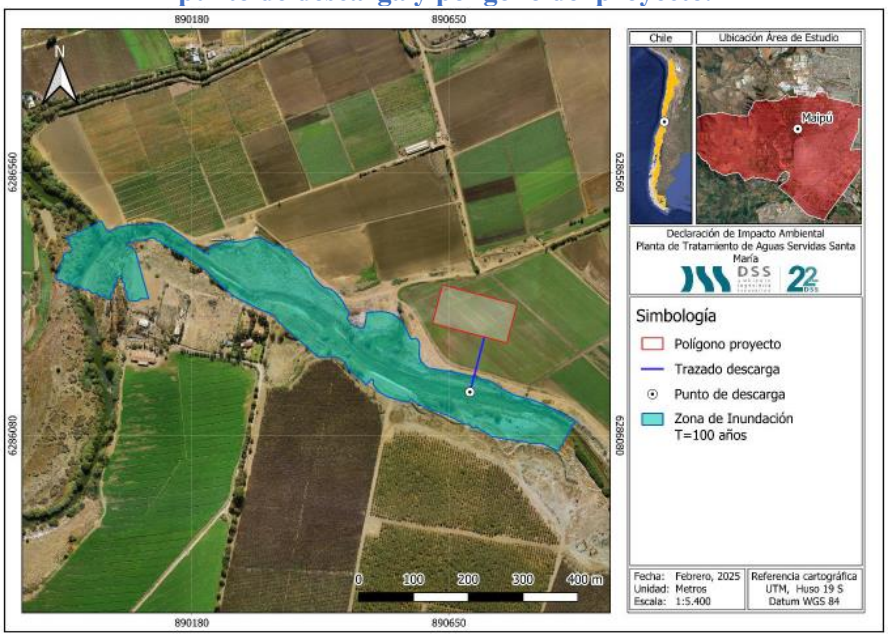
Por tanto, el área donde se emplazaría el Proyecto está ubicada en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán

los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS

Respecto de la consulta respecto de que el sector sería una zona inundable, se informa que en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, se realizó un estudio de inundación. En dicho estudio (ver Anexo 1.8 de la Adenda), se presenta que la planta de tratamiento queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia en la siguiente figura:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas se observa que el área inundable no llega hasta la planta, la zona más cercana está a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

Respecto de la consulta sobre las napas subterráneas, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames.

Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

Por otra parte, respecto a poner en riesgo a los vecinos, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

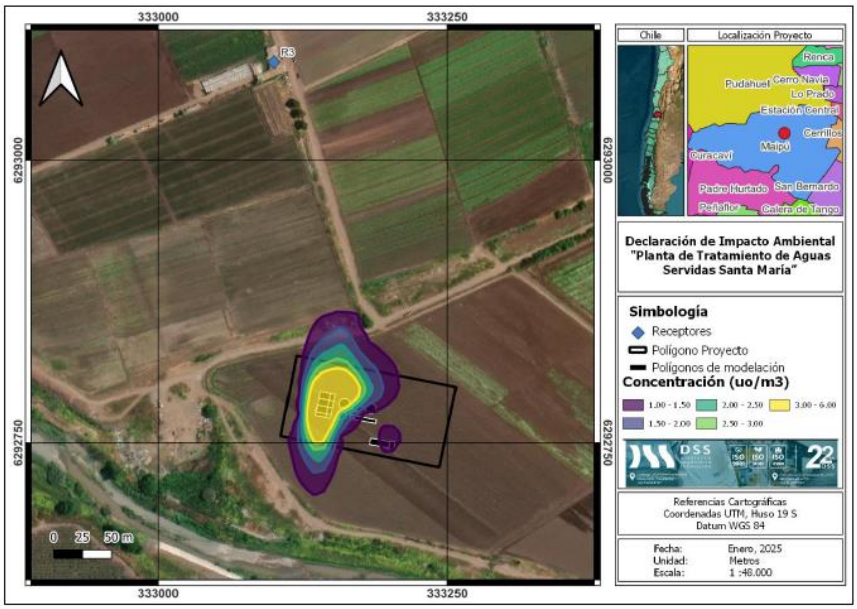
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

39. Alexander Osvaldo Santibáñez Huaiquimilla

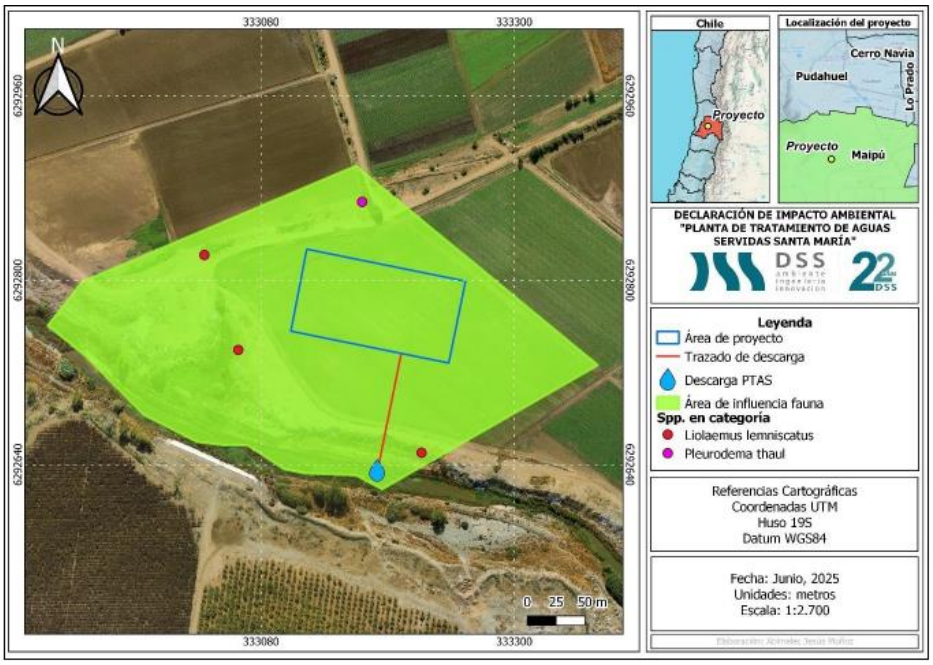
39.1. Observación:

"Se rechaza por daño ambiental, destrucción de flora".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

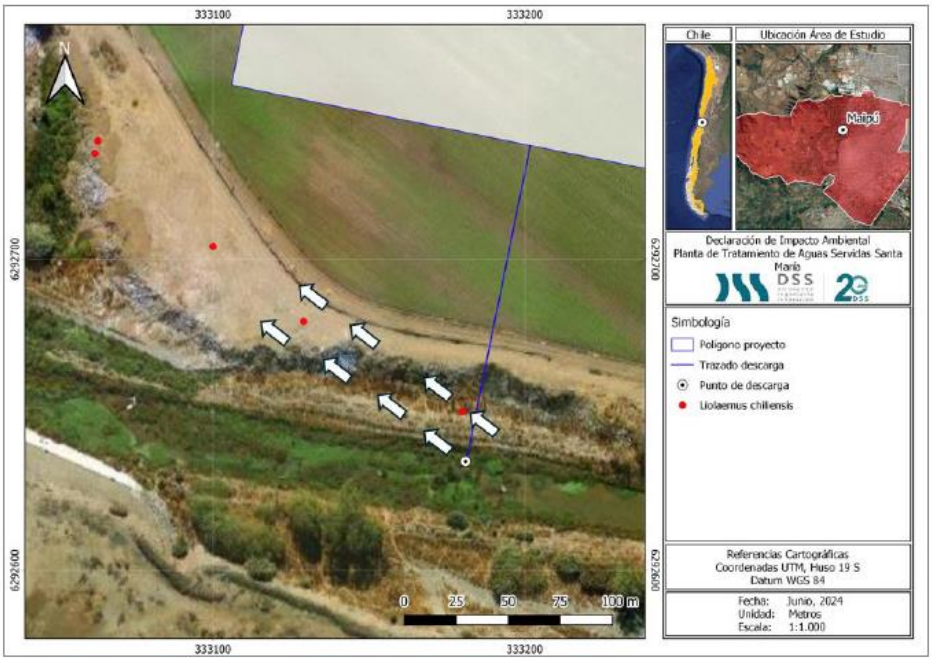
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños

camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

40. Alexandra Fernandez Álvarez

40.1. Observación:

"Mi observación refiere al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor. Nos queda a nosotros como ciudadanos de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que sufre enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado, traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga jugando malas pasadas. Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta áreaa pesar de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo. Se ha comprobado científicamente por un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por estas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos

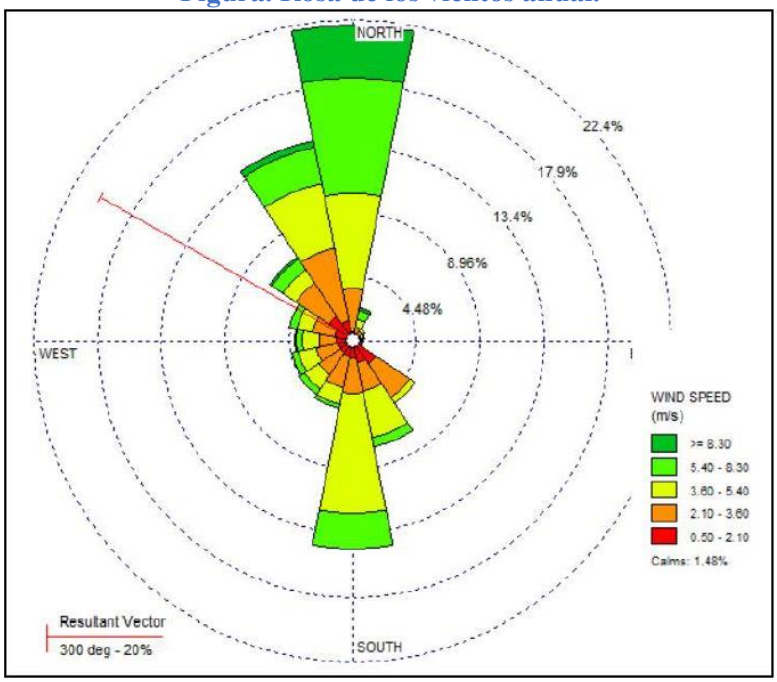
procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos que una planta o que un animalito, esos somos nosotros. Y hoy día les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pagó a los caminantes en el territorio es la empresa en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería. Nosotros como ciudadanos nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solito apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan. Exigimos se analicen los estudios que a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones por parte de los organismos gubernamentales. Tenemos la prueba aquí, evidencias como las causas en la Corte Suprema ganadas por la comunidad y así y todo nos van a sacrificar nuevamente a un nuevo proceso, a una nueva planta modular q u en un par de años puede ampliar de tamaño y quedar muy cerca de nuestros colegios y hogares. Es hoy que llegamos aquí a hacer este gran llamado de atención a ustedes. en ustedes queda la conciencia y en sus manos queda el futuro de nuestra comunidad y es su deber Decirnos hoy si valemos más que una planta o una especie ínfima de una bacteria u otro microorganismo o somos ciudadanos que valen en existencia. Que seamos tan solo considerados para época de candidaturas o para subirnos los impuestos, hoy recurrimos a esta instancia porque ya no podemos seguir soportando este sacrificio por otros. La Región Metropolitana a descansado en Farfana, condenando nuestras vidas. Merecemos ser liberados de este mal futuro, exigimos atención para nuestra comunidad que hoy clama por derechos establecidos en la ley. El Estado debe garantizar la protección y resguardo de los ciudadanos, el derecho de vivir en un ambiente libre de Contaminación".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo consultado, se informa que como parte de la modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda), el Proyecto consideró una modelación meteorológica donde se utiliza un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*". Este modelo es capaz de simular el comportamiento meteorológico, a través de datos meteorológicos para el año de estudio, el que posteriormente es interpolado dentro del área de estudio del modelo de acuerdo con la topografía del lugar. Según la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se establece que: "*Se deben analizar al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de ingreso al SEIA, o, en su defecto, los tres años previos que cuenten con datos suficientes (75% según el numeral 4.3.1 de esta guía), y, con base en esta revisión, seleccionar el escenario (año) con las peores condiciones para la dispersión de contaminantes*". Por consiguiente, se analizaron los datos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023, utilizándose los registros de la estación Pudahuel, perteneciente al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), que incluyen mediciones de material particulado grueso (MP10), material particulado fino (MP2,5) y velocidad del viento.

Como resultado de este modelamiento meteorológico se obtienen diferentes caracterizaciones, como una caracterización geofísica de la zona de estudio, de temperatura del aire, de precipitación, altura de la mezcla y de modelación de rapidez y dirección del viento, tanto anual como estacional. Como resultado de esta caracterización, se obtuvo la rosa de los vientos anual, la que fue construida en base a las salidas generados por la estación Rinconada, año 2023, como se observa a continuación:

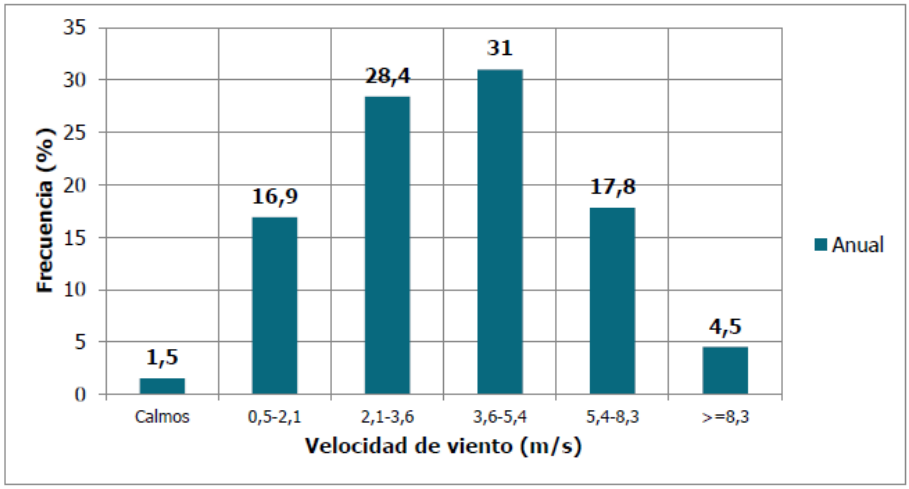
Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

La rosa de vientos resultante da cuenta de que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%. A su vez, respecto de la frecuencia de la velocidad de viento, se observa una mayor tendencia a vientos entre 3,6-5,4 m/s los que representan un 31,0% del total de velocidades simuladas, seguido por los vientos entre 2,1-3,6 m/s y 5,4-8,3 m/s con un 28,4% y 17,8%, respectivamente, como se puede leer en la siguiente tabla:

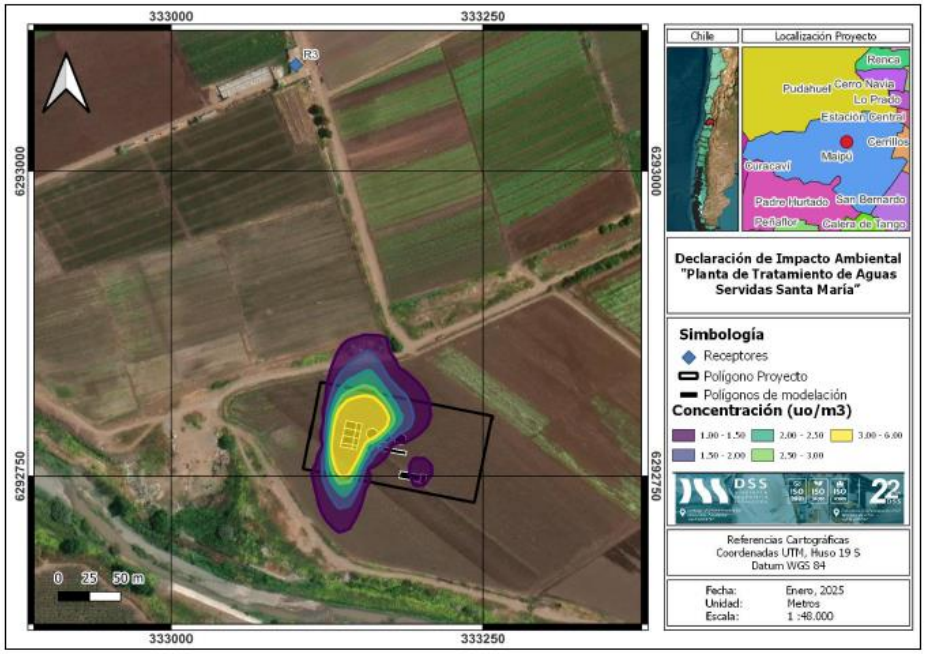
Tabla. Frecuencia de la velocidad de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

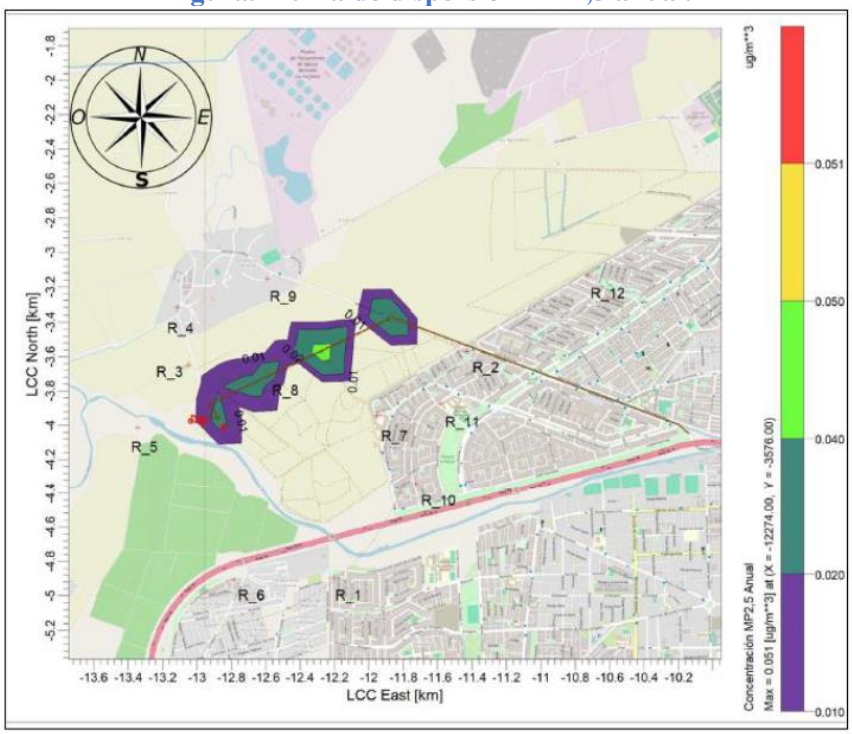
En resumen, para realizar la modelación de odorantes y obtener la pluma de dispersión y concentración a la que se hace referencia en la observación, es necesario considerar la caracterización de diferentes componentes, dentro de los que se encuentra la rapidez y dirección de los vientos. Respecto a los polvos en suspensión y/u olores generados por la planta, los resultados de las modelaciones realizadas muestran que las plumas de dispersión se encuentran fuera del alcance de los receptores identificados, tal como se muestra en las siguientes figuras:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Figura. Pluma de dispersión MP2,5 anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Para más información de esta modelación se puede consultar el Informe de modelación de olores del Anexo 4.1 de la Adenda y el Informe de modelación atmosférica del Anexo 4.2 de la DIA.

41. Alexis Eduardo

41.1. Observación:

"No más m es la verdad.*

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Rechazo rotundo a la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María. ¿Estamos dispuestos a permitir que la instalación de esta planta destruya nuestra calidad de vida y nuestro entorno natural? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María tendría un impacto negativo directo en la salud de los habitantes, aumentando los riesgos de enfermedades relacionadas con la contaminación del aire y el agua. Además, su construcción y operación afectarían gravemente la biodiversidad de la zona, destruyendo ecosistemas esenciales para diversas especies locales. La salud mental de los residentes también se vería comprometida por la exposición a altos niveles de contaminación auditiva y olfativa, lo que deterioraría significativamente la calidad de vida. La plusvalía de las viviendas cercanas se desplomaría debido a la presencia de la planta, y el entorno natural se vería degradado. La empresa encargada ya ha sido cuestionada por no cumplir con las regulaciones ambientales en proyectos previos, lo que genera más desconfianza".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación

de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

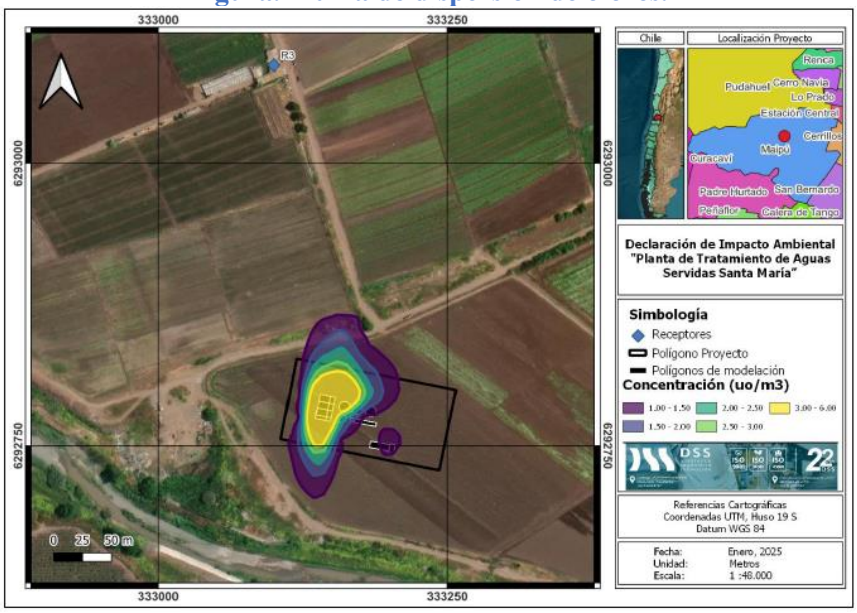
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

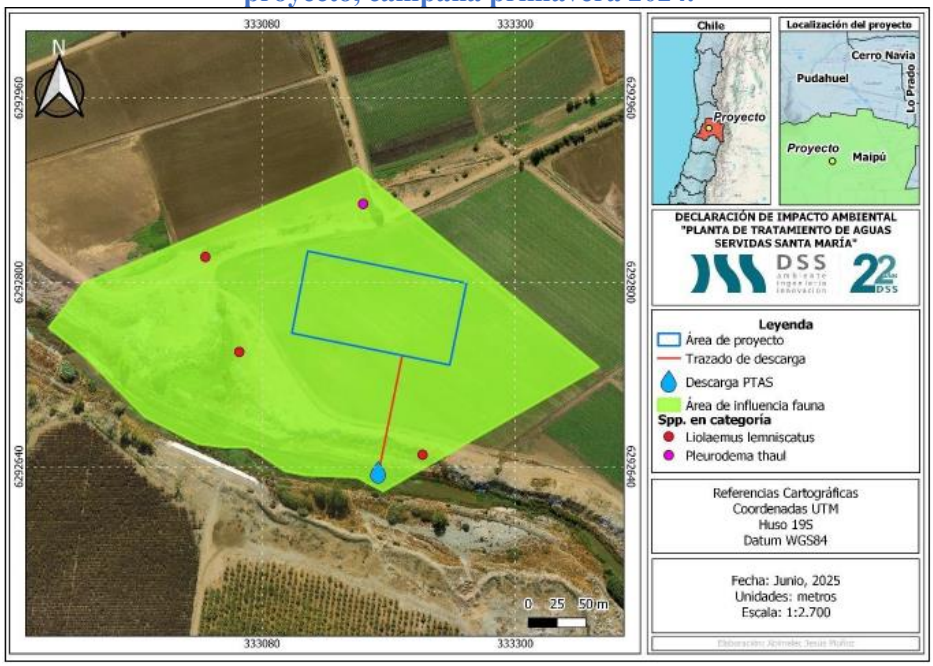
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

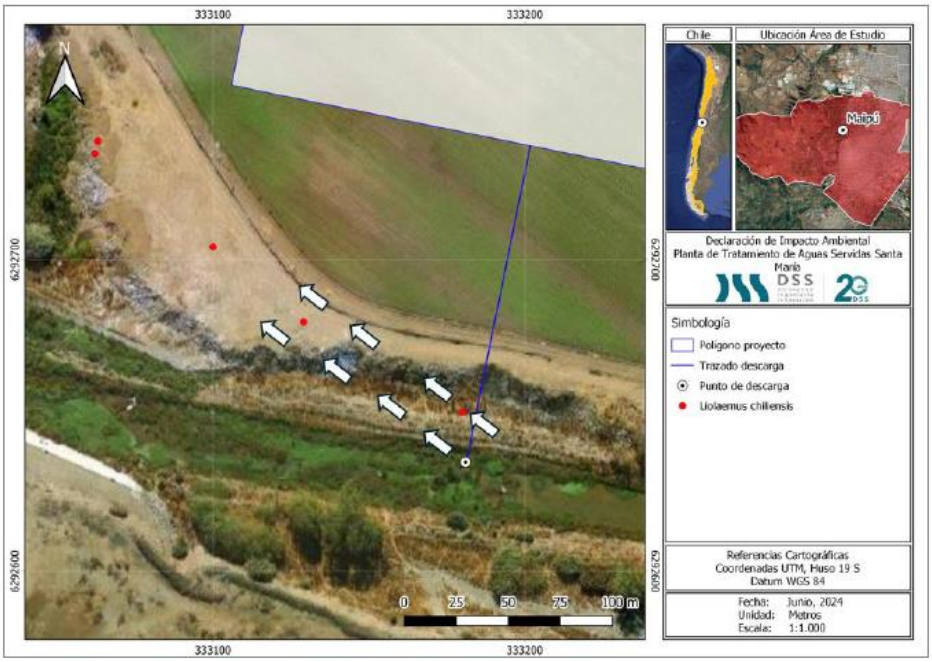


Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular

consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

42. Alexis Nabor Zehender Marchant

42.1. Observación:

"Observaciones Planta Santa María en Farfana.

1.Riesgo de contaminación: Las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden ser una fuente de contaminación del agua si no se gestionan adecuadamente.

2.Contaminación: Los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales aún pueden contener contaminantes nocivos que se liberan al medio ambiente.

3.Olor: Las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden producir olores desagradables debido a la descomposición de la materia orgánica.

4.Contaminación acústica: Las bombas y otros equipos de una planta de tratamiento de aguas residuales pueden producir una contaminación acústica importante.

5.Impacto en la vida silvestre: Las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden tener un impacto negativo en la vida silvestre local debido a la liberación de contaminantes y cambios en el medio ambiente local.

6.Consumo de energía: Las plantas de tratamiento de aguas residuales requieren cantidades significativas de energía para funcionar, lo que puede generar mayores emisiones de gases de efecto invernadero.

7.Riesgo de sobrecarga: si la planta no puede procesar las aguas residuales o cloacales con la suficiente rapidez, puede producirse una sobrecarga y un riesgo de contaminación.

8.Riesgos para la salud: Las plantas de tratamiento de aguas residuales mal gestionadas pueden suponer un riesgo para la salud de quienes viven en las inmediaciones debido a la posibilidad de que se liberen patógenos y otros contaminantes al medio ambiente.

9.Acción tóxica: Que muchos de los compuestos minerales y orgánicos que contienen esas aguas residuales provoca sobre la flora y la fauna natural de los cuerpos receptores y sobre los consumidores que utilizan estas aguas.

10.Potencialidad infectiva: Contenida en las aguas receptoras y que permite transmitir enfermedades y se convierten en peligro para las comunidades expuestas. El riego de plantas alimenticias con estas aguas ha motivado epidemias de amebiasis, y su vertido al mar contaminación en criaderos de ostras y de peces.

11. Modificación de la apariencia física: La modificación estética en áreas recreativas donde se descargan efluentes contaminados.

12. Polución térmica: Generada por ciertos residuos líquidos industriales que poseen altas temperaturas.

13. La materia orgánica presente en las aguas residuales está sometida a cambios por acción química y bacterias para llegar a su oxidación y reducción de la materia orgánica en un porcentaje del 25 al 50% en pocas horas; el resto requiere de días o semanas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con el riesgo para la salud, la contaminación, olor, y contaminación acustica, es posible señalar que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

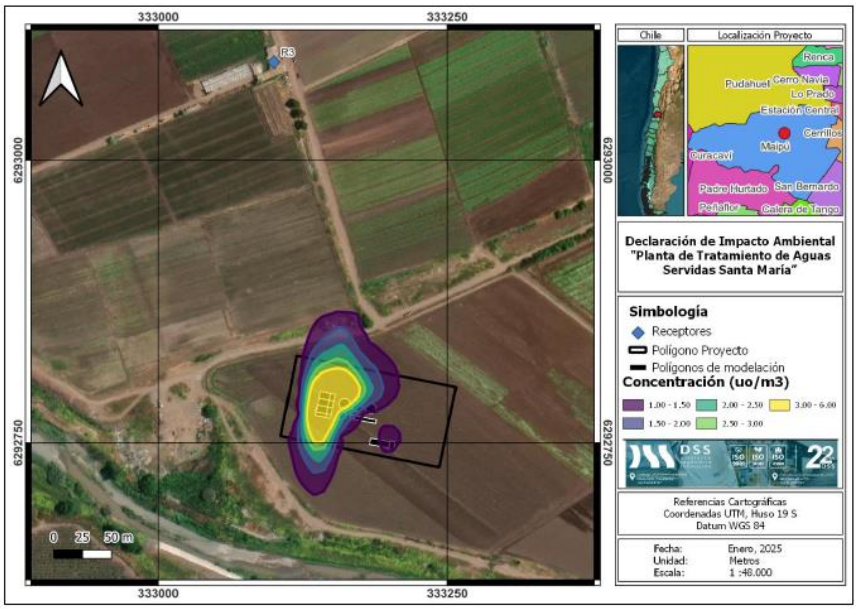
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Respecto de los riesgos señalados por el observante sobre las aguas residuales, producto del vertimiento del efluente tratado de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María al Zanjón de la Aguada, se informa que el Estudio de Modelación Hidráulica y de Calidad del Agua desarrollado presentado en el Anexo 4.3. de la Adenda complementaria, evaluó las condiciones sin proyecto y con proyecto del cauce receptor, considerando la descarga proyectada de efluente tratado y su efecto aguas abajo, incluyendo el Zanjón de la Aguada, el Río Mapocho y el punto de control MP-2 definido por la Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) del Río Maipo (D.S. N°53/2013).

Los resultados de la modelación, que incorporaron escenarios estivales e invernales y condiciones de cambio climático, indican que:

- El efluente que será descargado cumple con los límites establecidos en el D.S. N°90/2000, norma que regula las descargas a cuerpos de agua superficiales.

- Las modelaciones de calidad de agua efectuadas mediante QUAL2Kw, EPA-WASP, HEC-RAS WQ y un modelo iónico propio, demostraron que la incorporación del efluente tratado no genera superaciones respecto de los estándares establecidos en la NCh 1.333/78 Mod. 87 (para aguas destinadas a vida acuática) en el Zanjón de la Aguada, ni en el punto de vigilancia MP-2 del Río Maipo definido por la NSCA (D.S. N°53/2013).

- La longitud de mezcla del efluente en el Zanjón de la Aguada fue calculada conforme a la metodología de la EPA (1991), verificándose que la mezcla completa se alcanza a escasa distancia aguas abajo del punto de descarga, sin que se identifique una zona de altas concentraciones o de riesgo ecológico.

- No se identificaron usos directos de las aguas del Zanjón de la Aguada, ni derechos de aprovechamiento superficiales en el área de influencia, descartándose afectaciones a terceros o a actividades productivas.

- En todos los escenarios analizados, las concentraciones modeladas de oxígeno disuelto, nutrientes, metales y otros parámetros fisicoquímicos se mantienen dentro de los rangos naturales y normativos, no evidenciándose alteraciones químicas ni biológicas que puedan afectar el equilibrio ecológico de los cuerpos receptores.

En consecuencia, y conforme a los resultados del estudio técnico, la descarga del efluente tratado no genera impactos significativos sobre la calidad de las aguas del Zanjón de la Aguada, ni sobre el ciclo hidrológico o ecológico del Río Mapocho o la cuenca del Maipo.

Asimismo, se destaca que el proyecto incorpora un tratamiento avanzado que garantiza un efluente de calidad compatible con la normativa vigente, y que la alternativa de descarga propuesta es la ambientalmente adecuada, al no existir afectación a humedales, áreas declaradas o en proceso de declaratoria, ni alteraciones al régimen hidráulico natural del sistema.

Por tanto, se descarta que el proyecto genere los desequilibrios químicos o biológicos mencionados por el observante, ni afectaciones al futuro humedal urbano del Mapocho ni al Santuario del Río Maipo, toda vez que el vertimiento proyectado cumple con las exigencias normativas y no produce deterioro alguno en la calidad de las aguas superficiales aguas abajo.

En relación al consumo de energía, se informa que el proyecto no considera el uso de energía mediante el uso de combustibles fósiles en la operación habitual de la planta y que la planta funcionará mediante energía eléctrica entregada por el grupo electrógeno que se activará solo ante situaciones de emergencia de corte de suministro eléctrico, el cual cumplirá en todo momento con la normativa de emisiones. Adicionalmente, se menciona que el proyecto cuenta con factibilidad eléctrica, la cual se encuentra adjunta en el Anexo 2.3 de la DIA. A su vez, el proyecto ante eventos de cortes de energía eléctrica se propone el siguiente Plan de contingencias y emergencias asociado al corte de energía eléctrica.

Tabla: Resumen de Riesgo – Corte de energía eléctrica PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Corte de energía eléctrica PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como respaldo de la energía otorgada por la red eléctrica del Sistema Interconectado Central (SIC), se contará con un grupo electrógeno junto con un tablero de transferencia automático, para cada planta.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.8 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Cuando se produce la falta de energía eléctrica suministrada por la red,el grupo se pone en marcha y, una vez que su funcionamiento se encuentra estabilizado y la tensión y frecuencia del mismo son correctas,se produce la transferencia, pasando la tensión del grupo electrógeno al consumo, suministrando energía a los equipos críticos: Planta Elevadora; Aireadores o Sopladores; Bombas dosificadoras de cloro; Bombas superficiales de línea de lodos, Alumbrado exterior. - Cuando se reanuda el suministro eléctrico de la red, después decomprobar que el mismo se encuentra estabilizado, se desconecta la tensión suministrada por el grupo electrógeno y se transfiere a la red de consumo. Posteriormente, se detiene la marcha del grupo electrógeno.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.8 del presente documento

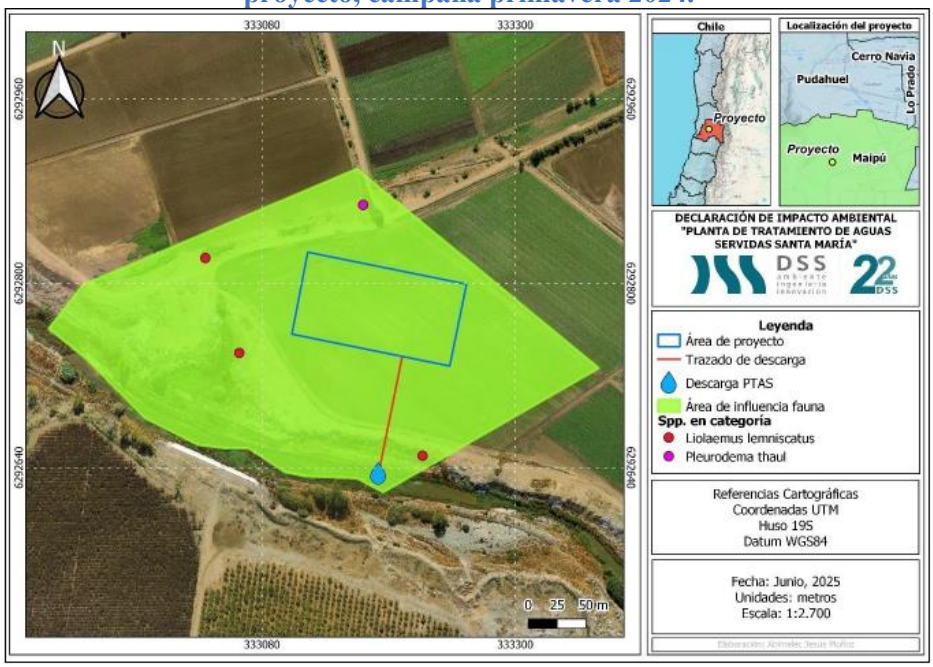
Fuente: Tabla 514, Anexo 3 Adenda complementaria.

En este sentido el proyecto no generará mayores emisiones de gases de efectos invernadero que los ya indicados. Adicionalmente, se menciona que en contexto de la presente evaluación se realizaron todos los estudios pertinentes, tales como: Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.5 Adenda complementaria), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.3 Adenda complementaria), entre otros, los cuales concluyen que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación producto de la operación de la planta.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el

componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

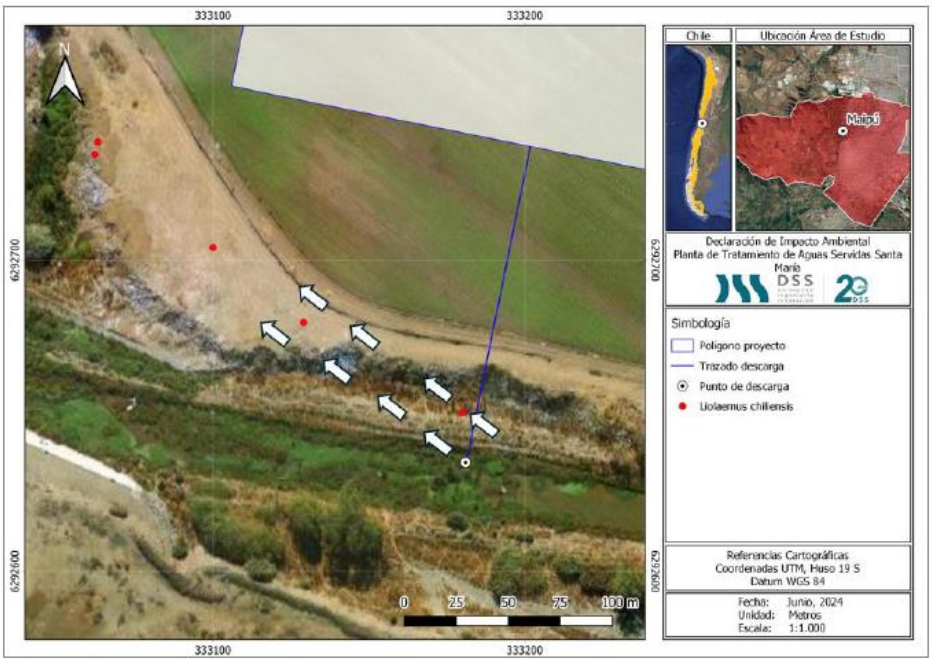
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, en relación con el riesgo por sobrecarga, se informa al observante que el Titular ha contemplado un plan de contingencias y emergencias denominado "Caudal de ingreso mayor al caudal de diseño de la PTAS" cuando se produzcan situaciones donde se descarguen residuos líquidos al alcantarillado que contengan una carga superior a la carga de diseño de la PTAS, la cual corresponde a la señalada en el D.S. 609/98. El detalle del plan se encuentra actualizado en el Anexo 3 de la Adenda complementaria. El resumen del Plan se presenta a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Caudal de ingreso mayor al caudal de diseño de la PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Caudal de ingreso mayor al caudal de diseño de la PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La construcción de la PTAS se planeó para ser implementada en 4 Sub-fases, de acuerdo a las proyecciones de crecimiento poblacional del sector, cuyos años de ejecución pudiesen adelantarse o retrasarse, de acuerdo con el crecimiento real de la demanda, por lo cual siempre se mantendrá un factor de seguridad para mantener holgura en la capacidad de tratamiento de la planta. - Dentro de las labores de operación, de todas formas, se controlará en forma constante el caudal de ingreso a la PTAS y el de salida hacia su descarga en el Zanjón de la Aguada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.5 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso excepcionales de lluvias intensas, podría ingresar a la PTAS un caudal superior al caudal de diseño de la planta. Por lo que se tendrá que activar el bypass diseñado para estas situaciones. Cabe destacar que este mecanismo solo se utilizará en casos excepcionales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.5 del presente documento

Fuente: Tabla 10 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Finalmente, respecto al componente paisaje asociado al proyecto y al análisis vegetacional realizado en el informe de Flora (Anexo 4.7 de la DIA) es que a través de la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron principalmente 4 unidades: Pradera, Matorral, Cultivos intensificados y Otros, Unidades. Los factores determinantes para evaluar si el territorio cuenta con atractivos turísticos nacionales en las cercanías del proyecto incluyen diversos puntos de interés, como el "Cerro Primo de Rivera de Maipú", el "Monumento al Abrazo de Maipú", la "Fiesta de la Virgen del Carmen", la "Fiesta de la Promesa", la "Fiesta de Cuasimodo", la "Fiesta del Huaso", el "Museo del Carmen" y el "Templo Votivo Nacional", todos ubicados a una distancia mínima de 3,5 km. Asimismo, destacan zonas típicas o pintorescas, como el "Sector del Pueblo de Lo Espejo" y la "Maestranza de Ferrocarriles San Eugenio", situadas aproximadamente a 10,5 km del proyecto, tal como se detalla en la siguiente Figura:

Figura. Atractivos turísticos y zonas típicas o pintorescas cercanas al proyecto.



Figura 82 de la Adenda

Complementariamente, al analizar la oferta de servicios turísticos, clasificados en categorías como guías de turismo, alojamientos, restaurantes y actividades recreativas, se concluye que, en el área de emplazamiento del proyecto, dicha oferta es inexistente.

Además, el Proyecto contará con un cerco perimetral de una altura máxima de 2,0 metros, rodeado por un cordón arbóreo, al poniente de la ruta 68-78 proyectada, que permitirá que la instalación pase desapercibida para los observadores que transiten por el lugar. Además, se destaca que el flujo de observadores en la zona donde se ubicará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María (PTAS) es bajo. Los puntos de observación desde los cuales podrían apreciarse las instalaciones del proyecto se encuentran a gran distancia, por lo que la visualización de estas será limitada, siendo difícil de percibir a menos que se esté muy cerca. Gracias a la implementación del cordón arbóreo, no se verá afectada la calidad visual del paisaje circundante, ya que este elemento ayudará a minimizar el impacto visual y a integrar la planta con el entorno, reduciendo su percepción desde el exterior.

Respecto de los Monumentos Nacionales, no se observa algún monumento nacional o santuarios de la naturaleza en un radio de 1 km. desde el emplazamiento del proyecto; sin embargo, el más próximo se emplaza a una distancia en línea recta de 3,57 km; por lo que se descarta la afectación a esta componente con el desarrollo y ejecución del proyecto, tal como como se puede observar en la Figura:

Figura. Monumentos Nacionales en la Comuna de Maipú.

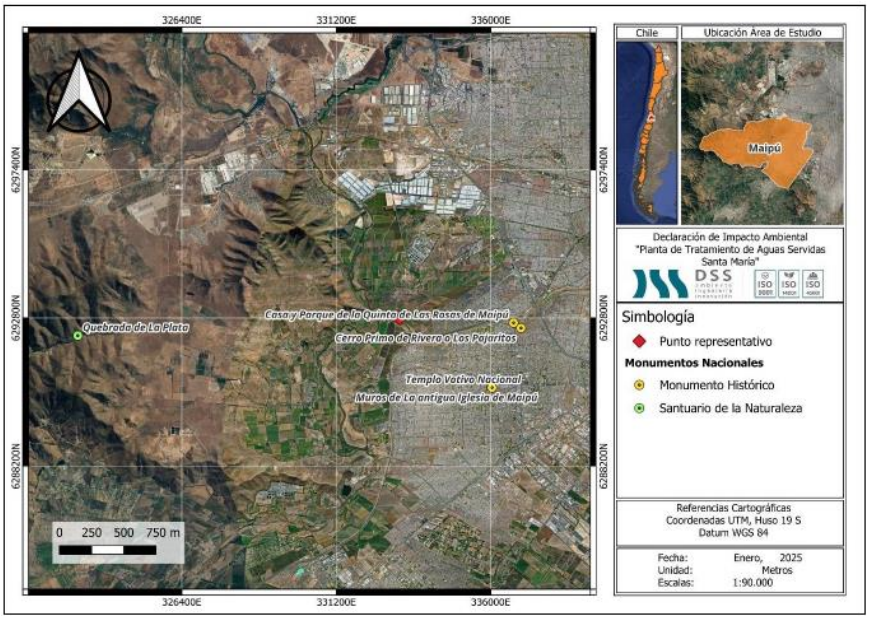


Figura 84 de la Adenda

Por lo tanto, el presente proyecto no alterará atributo de zona con valor paisajístico alguno, al no estar situado en una zona con este tipo de valor, que por lo demás el área de emplazamiento se encuentra definido por un instrumento de planificación territorial vigente, que no establece zonas con valor paisajístico.

Considerando que el proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago), sumado a la información obtenida según los informes actualizados de Flora y Fauna (ver Anexo 4.5 y Anexo 4.6, respectivamente, de la Adenda), éstos dan cuenta que el área de influencia del Proyecto corresponde a una superficie que se encuentra altamente transformada, y presenta dominancia de especies introducidas y de especies cultivadas. Es posible concluir que la unidad de paisaje que caracteriza el área de influencia del Proyecto no presenta atributos que otorguen valor paisajístico, ni tampoco corresponde a un paisaje único y representativo, esto se presente a través de las siguientes Tablas:

Tabla. Atributos biofísicos del paisaje de la zona de emplazamiento del proyecto.

Nombre	Variable	Área del proyecto
Relieve	Tipo	Valle
	Pendiente	Sin pendiente
	Orientación	Solana
Suelo	Rugosidad	Media
Agua	Tipo	Estero o arroyo
	Ribera	Con baja vegetación
	Movimiento	Ligero
	Abundancia	Baja
	Calidad	Turbia
Vegetación	Cobertura	Baja
	Temporalidad	Ocasional
	Diversidad	Baja
	Estrato	Sólo un estrato (vegetación asociada a cultivos agrícolas)
	Follaje	Perenne
Fauna	Presencia	Baja
	Diversidad	Baja
Nieve	Cobertura	Nula (sin nieve)
	Temporalidad	Nula (sin nieve)

Fuente: Tabla 153 de la Adenda

Tabla. Calidad visual del paisaje según atributos biofísicos.

Tipo de atributo	Características que otorga valor	Otorga valor
Relieve	Presencia de volcán, montaña, cerro isla o afloramiento rocoso de magnitud.	No cumple
	Pendiente mayor al 15% y cambios abruptos de pendiente.	No cumple
Suelo	Rugosidad baja (suelo liso) o rugosidad alta (suelo rugoso)	No cumple
Agua	Abundancia alta o media	No cumple
	Calidad limpia o transparente	No cumple
	Ribera o zona ripariana con vegetación.	Bajo
	Movimiento rápido y salto de agua.	No cumple
Vegetación	Cobertura alta o media.	No cumple
	Temporalidad permanente	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
	Más de un estrato de vegetación.	No cumple
	Follaje caduco o mixto	No cumple
Fauna	Presencia alta o media.	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
Nieve	Cobertura alta o media. Temporalidad permanente.	No cumple

Fuente: Tabla 154 de la Adenda

Por tanto, se descarta la afectación de este proyecto a atributos de una zona con valor paisajísticos.

Ahora bien, se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Al objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. Se destaca que, de acuerdo con el Catastro de SERNATUR (http://www.geoportal.cl/visorgeoportal/), en el área de influencia no existen zonas de interés turístico (ZOIT) ni atractivos turísticos. A raíz de lo anterior se puede concluir que no existen importantes flujos de turistas que se sientan atraídos por el sector de emplazamiento del proyecto. Cabe destacar, que, la zona más cercana corresponde al Casa Blanca ubicado alrededor de 44 km aproximadamente de la zona de emplazamiento del Proyecto.

Figura. Ubicación del proyecto respecto zona ZOIT.

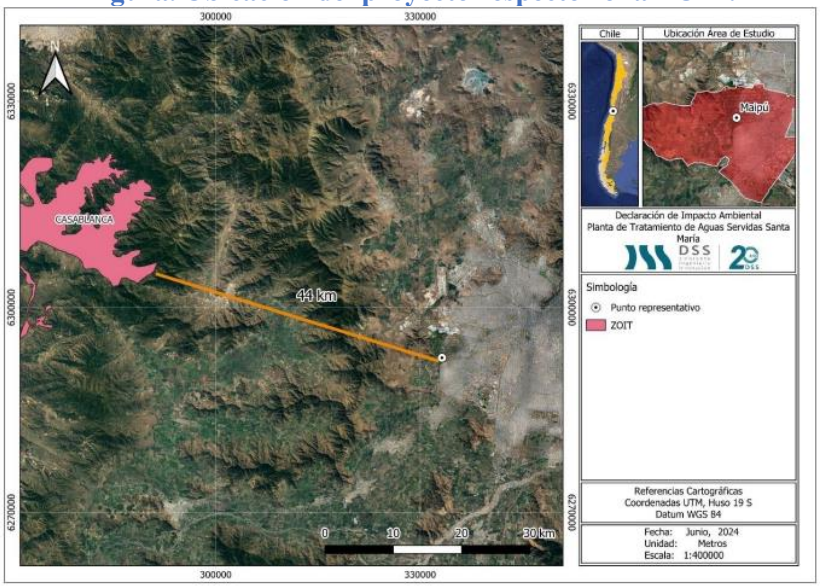


Figura 83 de la Adenda

En relación con lo anterior se determina que el Proyecto, su emplazamiento y su área de influencia, no poseen valor turístico ya que según la evaluación presentada en este informe no se cumple con los requisitos básicos para obtener dicho valor, por lo que se descarta cualquier afectación al Art. 9 del Reglamento SEIA en relación con el componente turismo.

43. Alexis Pedreros Barahona

43.1. Observación:

“Planta Santa Maria. Observaciones ciudadanas a proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en farfana.

"La planta utilizará agua del pozo "Lo Cerillo"" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.

1.3 "La construcción del proyecto Afectara el terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas, siendo suelo blando. Riesgo por ser un país sísmico. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia" Estudios utilizado y sus resultados en que materia dichos estudios avalan esta grave situación

1.4 "Solicito al titular detallar si los afluentes desechos hacia el zanjón de la aguada serealizaran por canal abierto o canal entubado".

Solicito al titular dar respuesta”.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con lo consultado respecto a la utilización del agua del pozo “Lo Cerrillo”, se informa que el Proyecto no utilizará agua de pozo para las actividades diarias de la planta. Para el consumo doméstico y necesidades básicas de higiene, en la fase de construcción, se utilizará agua potable, la que estará dispuesta en un contenedor de 7 m^3 durante la primera subfase, según la figura que se muestra a continuación:

Figura. Imagen referencial del contenedor a utilizar en la subfase de construcción.



Figura: Figura 1 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

En las siguientes subfases de construcción y de operación, el agua será suministrada a través de la Concesión sanitaria Santa María de Aguas Santiago Norte., posteriormente esta será tratada y descargada en el Zanjón de la Aguada cumpliendo con la norma de emisión de la Tabla 1 del DS 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente.

Respecto de la consulta 1.3., se aclara al observante que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico. De todas maneras, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitaciones sobre cómo proceder. - Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. - Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: - Evacuación al lugar seguro. - Evaluación de daños a infraestructura y equipos. - Revisión de sistema eléctrico. - Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. - Reparación de daños. - Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias. Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[1], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo
	de emergencia, se aumentará la desinfecciónde las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influenciadel proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 22 de Anexo 2 de la Adenda.

El predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es de una hectárea (10.000 m^2), de las cuales se tendrá un área de superficie útil de 2.598,5 m^2 para el Proyecto, emplazado a una distancia de más de 900 metros lineal del liceo, lo que quiere decir que, de ninguna forma, la construcción de la planta interferirá en los terrenos del Colegio Bicentenario de Niñas. Además, también es importante considerar que no existirá flujo vehicular cercano a este colegio, ya que el Proyecto contempla como calles de acceso a Calle El Rosal y Camino La Farfana hasta el terreno del Proyecto.

En relación con la consulta 1.4, se informa que el efluente tratado se descargará mediante un emisario entubado, cerrado, enterrado al Zanjón de la Aguada, sólo tras cumplir con el DS90/2000 tabla 1 y la Norma Chilena NCh 1333/78 con respecto a la vida acuática, asegurando que no se afecte la calidad del agua del cuerpo receptor.

44. Alex Espinoza Quintauo

44.1. Observación:

"El no funcionamiento de dicha planta, por el mal olor para el sector".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señalado sobre el mal olor, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa. Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

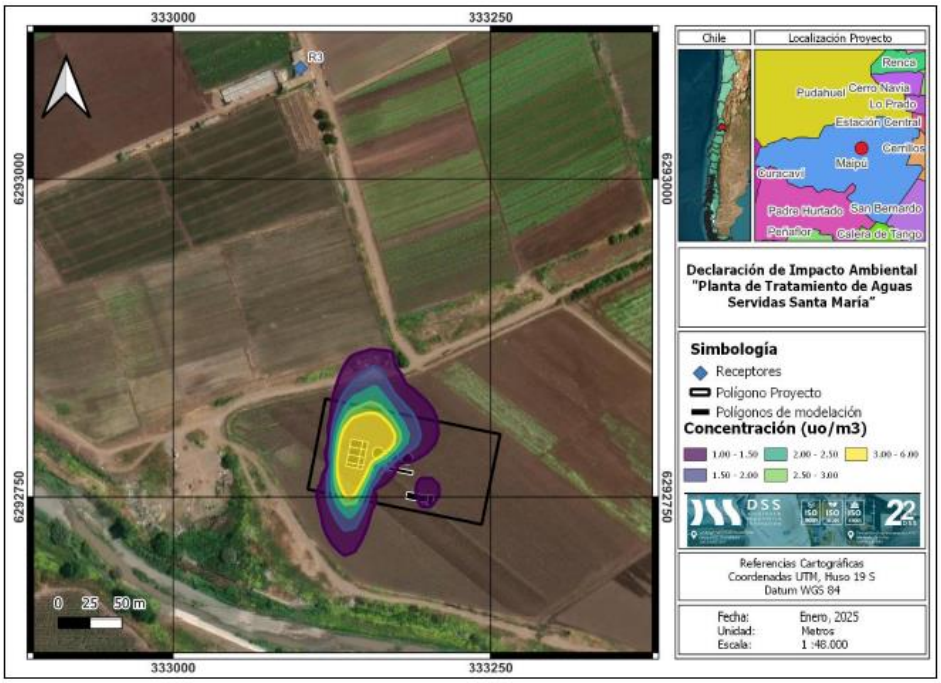
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta.

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

En la figura anterior se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m³ e incluso menores a 0,5 uo/m³, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

45. Alex Fuentes Maya

45.1. Observación:

"Calidad de agua y medio ambiente

-Calidad del agua: la planta puede generar contaminación al suelo, agua y fauna local.

-Salud pública: Olores desagradables, ruido, contaminación

-Movilidad: Atochamiento vehiculares.

Favor reubicar la planta"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la preocupación por la salud pública, es posible indicar que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el

que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria

entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

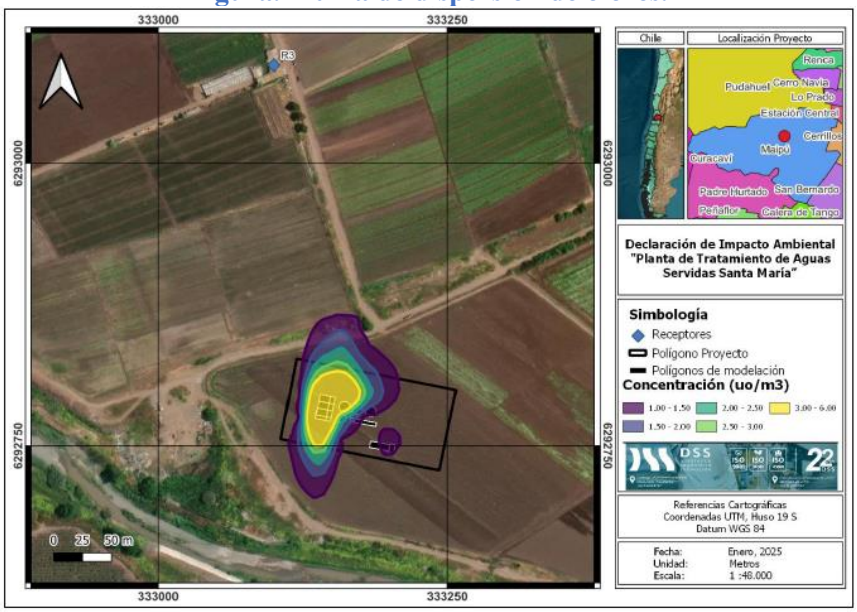
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, y en relación con la preocupación sobre la contaminación al agua y al suelo, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

46. Alfonso Tapia Fuentes

46.1. Observación:

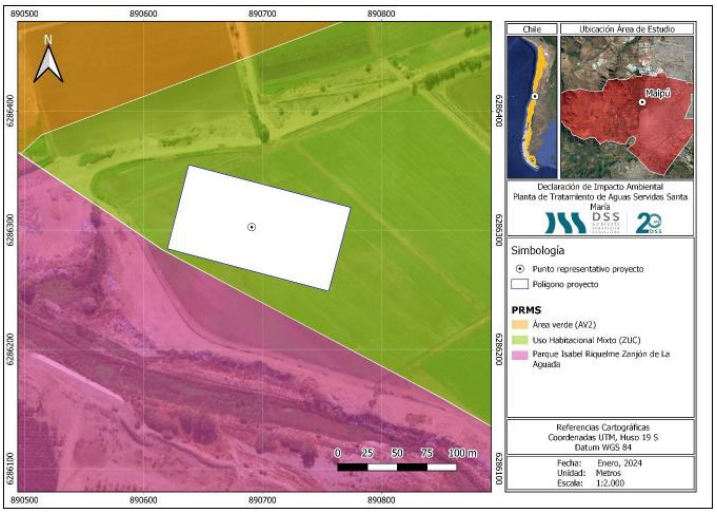
"No a la planta de aguas servidas de Santa María.
Mi Observación en este caso parte básicamente del gran detalle que tiene el PRM 100 de Santiago, ya que declara la zona como una zona de riesgo básicamente un riesgo natural. Este riesgo natural señala que, en ese punto, hay zonas de inundación claramente descardas, hay cruces de cause naturales que en este caso es el rio Mapocho con el rio Zanjón de La Aguada. Que tiene un cruce a no más de 100 metros desde el punto de conexión de la planta, por lo cual se hace mención que es totalmente desfavorable insistir en este caso emitir un permiso de edificación en una zona 100% inundable con claridad de afluentes cercanos de dos ríos. En lo cual hay que tener mucha observación en esto, ya que se estaría autorizando una no conformidad de acuerdo a la ordenanza general de urbanismo y construcción. Lo cual atenta ante el peligro que significa, omitir ésta particular e importante indicación.
El segundo caso es dentro de esta observación, particularmente realizada a la planta en anterior proyecto, independiente que ellos hayan hecho una calicata, en la zona no hicieron estudios de niveles freáticos, la zona de Maipú siendo los mayores niveles freáticos dentro de la Región Metropolitana lo cual se alimenta en este caso de todos los niveles freáticos y no se hizo ninguna evaluación a los posibles ante la contaminación que pueda tener estos niveles freáticos. Lo cual es demandante y muy preocupante en este caso principal, que no se haya puesto cuidado y atención.
Por último, acotar que en la zona de la Farfana, está la planta de Aguas Andinas la cual tiene una solvencia técnica básicamente para todo el alcantarillado que se pretende llevar a cabo de la nueva planta, reiteramos necesaria la excusa , no habría en éste caso una solución técnica a la planta Santiago Norte, porque la otra ya cuenta con solvencia técnica, mucho mayor, sería totalmente innecesaria la construcción de una nueva planta, volver a sacrificar a los vecinos, terminar con la riqueza Histórica y arriesgar la agricultura. Situación lamentable ya que los cultivos de El Pueblito Farfana surten de verduras y hortalizas el 80 % de las ferias libres de Maipú y Lo Valledor. Siendo un grave riesgo que pone en peligro la cadena alimentaria, encareciendo los costos de la canasta Familiar. Reitero mi Rotundo Rechazo ante un proyecto innecesario que además incumple al no haber respondido observaciones del primer proyecto siendo que en este proyecto reitera mismas situaciones que no logró responder".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa que de acuerdo a la modificación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago PRMS 100, aprobada mediante la resolución N° 153/2013, que establece modificación de uso de suelos de las comunas de La Pintana, San Bernardo, Maipú, Pudahuel, Quilicura, Renca, Cerro Navia y Puente Alto, el polígono del proyecto se encuentra emplazado en una Zona Urbanizable

Condicionada (ZUC), con un uso preferente habitacional mixto, como es posible evidenciar en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto respecto a Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS).



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

Por tanto, el área donde se emplazaría el Proyecto está ubicada en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS

Respecto de la consulta respecto de que el sector sería una zona inundable, se informa que en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, se realizó un estudio de inundación. En dicho estudio (ver Anexo 1.8 de la Adenda), se presenta que la planta de tratamiento queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia en la siguiente figura:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas se observa que el área inundable no llega hasta la planta, la zona más cercana está a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

Respecto de la consulta sobre las napas subterráneas, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

Por otra parte, respecto a poner en riesgo a los vecinos, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo

81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

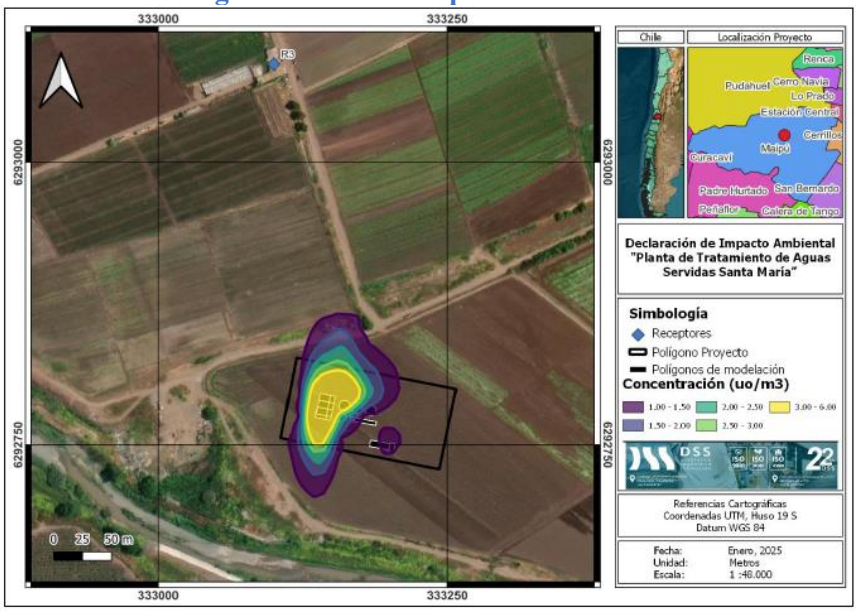
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

47. Alfredo Ramos Nuñez

47.1. Observación:

"4.4 Dado que el proyecto considera el transporte de lodos con restos fecales en plaquetas, arriba de camiones que circulan por las calles del sector se pregunta? como el titular del proyecto garantiza que ante un eventual accidente de trayecto dicho material no quede expuesto y afectando a la comunidad de los sectores por donde circulan estos vehículos.

4.5 Medidas de emergencia, ante una eventual de catástrofe natural, como un terremoto no se aprecia en el proyecto medidas que aseguren que no tendrá daños graves, por ejemplo, en la filtración de aguas subterráneas que contaminaran las napas, que contaminaran las aguas.

4.6 El plan de manejo de los residuos líquidos perjudicar el ambiente debido al sin fin de posibles fallas en el funcionamiento de la planta presentado en la declaración de impacto ambiental".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta 4.4., se informa que los lodos deshidratados generados por el proceso de tratamiento de aguas residuales no generarán un ‘‘lodo con restos fecales’’ como se indica en la consulta, debido a que el tipo de proceso que se lleva a cabo en la planta permite que los lodos sean estabilizados e higienizados en el proceso cumpliendo con el DS N°04/2009 del MINSEGPRES.

A su vez, el Proyecto contempla dentro del diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, por medio de la incorporación de un sistema de tratamiento de olores a través de biofiltros en el pretratamiento al inicio del proceso. A su vez, el galpón de deshidratado contará con una cancha de secado tipo invernadero, que contará con un sistema de tratamiento en base a carbón activado y en donde se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma por si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S y así evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la consulta 4.5, se informa que las unidades que estarán en operación en la fase de operación se construirán de hormigón armado, sismorresistentes, diseñados y construidos de acuerdo con lo indicado en la normativa nacional. A su vez, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Capacitaciones sobre cómo proceder. Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. • En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: • Evacuación al lugar seguro. • Evaluación de daños a infraestructura y equipos. • Revisión de sistema eléctrico. • Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. • Reparación de daños. • Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias.

	Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[64], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo de emergencia, se aumentará la desinfección de las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influencia del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 22 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la consulta 4.6, se informa que el Proyecto considera el tratamiento de las aguas servidas dando cumplimiento al Decreto Supremo 90/2000, el cual establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas continentales superficiales, en específico a la Tabla N° 1, asegurando el cumplimiento de los parámetros en el efluente y así, la ausencia de impactos del proyecto sobre los recursos naturales renovables, descargando finalmente en el Zanjón de la Aguada. El Proyecto ha considerado dentro de sus levantamientos de componentes ambientales, un informe de calidad de aguas (ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se incluye la modelación de cauce, lo que implica que no se introducirán agentes contaminantes que puedan afectar a los recursos hidrobiológicos del Zanjón de la Aguada ni afectar a las comunidades aledañas.

Para dar cumplimiento a esto, se realizarán monitoreos de acuerdo con el Programa de Monitoreo definido por la Superintendencia de Servicios Sanitarios para la planta, cuyos resultados respaldarán el cumplimiento de los límites indicados en la normativa antes mencionada, si se detecta que no se está cumpliendo esta normativa, las aguas serán recirculadas y nuevamente tratadas hasta dar cumplimiento con las normativas. A su vez, se presenta a continuación los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

48. Alicia Ibarra Cuevas

48.1. Observación:

"Mi observacion refiere a un tema muy actual es relacionado al cambio climatico, sus consecuencias inesperadas y las crisis aéreas cada vez más recurrentes. Situaciones que ya registramos en todo el mundo, con lamentables hechos, ejemplos gravísimo como Estados Unidos y España. Aca en Chile un claro ejemplo Quilicura. Especificamente ante lluvias prolongadas de larga duracion con los efectos y resultados ante el negacionismo de construir en zonas inundables. Hechos que han demostrado lo grave de construir insistir en tomar zonas innundables para diversas óbras. La Farfana en villa Santa María hacce 22 años, constrida las primeras etapas. Primero fue el impacto que causó Aguas Andinas sin desconocer que el 2006 hubo una catástrofe justamente por ser una zona inundable se inundó toda La Farfana, por lluvias interminables. El 2006 salió de todo por los canales, yo apelo que es una zona inundable compróbada porque ya hemos tenido impactos, independiente de que ya no se pueda construir sobre zonas inundables, porque el Plan Regulador dice que no se puede construir sobre una zona inundablce se está pasando por alto, por lo vacios Iegales que existen en la zona inundable favoreciendo en primera instancia al negocio inmobiliario, siendo una zona de riesgo que se debería reflejar con las lluvias intensas provocando desplazamiento de lodos, no se debe construir sobre suelos blandos, somos un país sismico comprobado. Al ser blando e inestable se produce un colapso de resonancia, dónde las ondas sísmicas actúan con mayor fuerza, en éstos siclos.

Dejándolos vulnerables las bases sólidas construidas en dichos lugares. Provocando riesgo inminente . Lo cuál arriesga de manera clara las napas subterráneas. Siendo una Planta de aguas servidas el riesgo es de magnitud. Estamos hablando de un posible sismo comparado a Valdivia en los 60, Concepción 2010. Lo cuál deja prueba evidente que naturaleza es impredecible, a la vez desafiar lo estipulado solamente ocaciona daño al medioambiente y a los ciudadano inocentes que han perdidobsus vidas y seguiremos registrados muertes ante el ánimo antojado del estado a desafiar dichas? terminologías al minuto de aprobar de manera irresponsable construcciones en zonas blandas e inundables. También está comprobado el error al desafiar éstos puntos que ante el cambio climático a dado la razón a quienes se han opuesto ante estos evidentes errores de construcción en zonas inundables.

Pedirles a ustedes que se claridad y transparencia al estudio minucioso en relacion a este punto. Al ser industria que debiera ser clasificada Molesta no debiera construir en estos terrenos. Ya que es de gran perjuicio para la salud y vida del ser humano. Perjudicaría a dos colegios colindantes, a los 3500 alumnos del Colegion Alicante del Rosal que ya sufren los efectos de la planta de aguas servidas Andina. A las 1000 alumnas del Liceo Bicentenario de niñas que ya sufren los diarios errores de la Planta de aguas servidas de Andina. Hay tantos lugares, porque en la Region porque arriesgar así este lugar Historico con tanta riqueza y cultura. Siempre tenemos que ser el patio trasero de Santiago, estamos invadidos de muchas inmobiliarias, tantos proyectos que nos traen problemas de salud a muchos sectores de nuestra Comuna dañando la calidad de vida, salud de vecinos. Solicito sean contemplados los puntos considerar Industria Molesta a esta empresa y liberar de este mal futuro a siento de ciudadanos. El Estado es quien por ley establecida debe brindar un medioambiebte libre de contaminación y resguardar la vida de los ciudadanos . Cuidar del medioambiente y evitar futuras catástrofes relacionadas a Sismos e inundaciones".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada en relación con la temática del cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto a la consulta sobre los riesgos por inundaciones, y en el marco del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Santa María", se realizaron estudios de riesgo de inundación (Ver Anexo 1.8 de la Adenda), en los que se descarta el riesgo por inundación en la zona de emplazamiento del Proyecto y, además, se contrapone con el aumento del riesgo de sequías hidrológicas. Lo anterior se muestra en la siguiente imagen:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

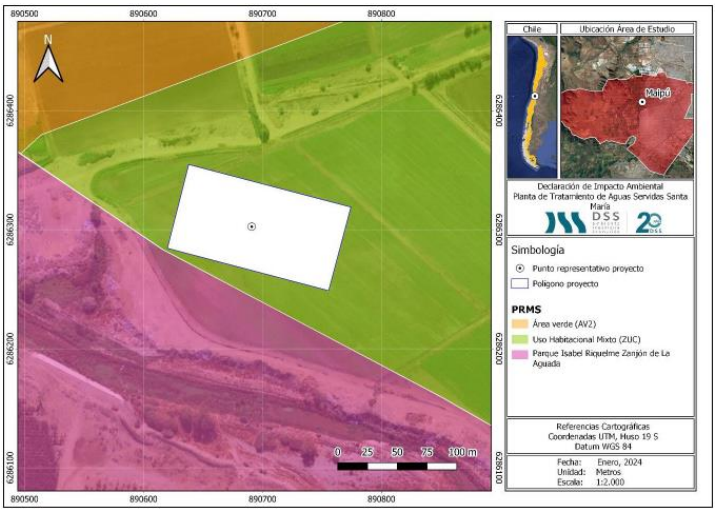
Como se puede observar, existe una amplia diferencia de altura entre en el nivel máximo de crecidas presentado y la altura en la que se proyecta la PTAS.

Complementariamente, se informa que el Estudio de flora (ver Anexo 4.8 de la DIA) reporta que se encontró vegetación de origen introducida, mayoritariamente malezas, producto de la presión que existe por la agricultura e intervención antrópica. Actualmente gran parte del área de influencia es usada para el cultivo de la especie *Coriandrum sativum*, especie de consumo humano. Del total de 48 especies encontradas, 46 de estas son de carácter introducidas o exóticas, mientras que solo dos (2) son nativas, correspondientes a *Tessaria absinthioides* (Hook. & Arn.) DC. y *Muehlenbeckia hastulata* (Sm.) *I.M. Johnst.,* ambas de hábito arbustivo. Con respecto a estas últimas, ninguna se encuentra clasificada bajo algún criterio de conservación como el Reglamento de Clasificación de especies del Ministerio de Medio Ambiente o algún Decreto de ley.

Así entonces, del análisis en su conjunto, se puede concluir que el proyecto no potencia la cadena de impacto con riesgo climático de “Alto” o “Fuerte aumento”, al desarrollar infraestructura compatible con el entorno, alineada a los criterios de sustentabilidad establecidos por el MMA (Ver Informe de cambio climático adjunto en el Anexo 4.12 de la DIA).

Por otro lado, se informa que de acuerdo a la modificación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago PRMS 100, aprobada mediante la resolución N° 153/2013, que establece modificación de uso de suelos de las comunas de La Pintana, San Bernardo, Maipú, Pudahuel, Quilicura, Renca, Cerro Navia y Puente Alto, el polígono del proyecto se encuentra emplazado en una Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con un uso preferente habitacional mixto, como es posible evidenciar en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto respecto a Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS).



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

Por tanto, el área donde se emplazaría el Proyecto está ubicada en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS.

En relación con la consulta respecto de las napas subterráneas, se informa que ante una posible contaminación de éstas, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas. A su vez, el Proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías, con el fin de disminuir la cantidad de derramado. A continuación, se detalla el plan de acción correspondiente a cada uno de estos escenarios:

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar adetener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total.Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo,cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hastaque pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuarcon el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el eventomediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpiafosas, que retirará las aguaspara eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operaciónde la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 244. - Para indicaciones generales en las emergencias. - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 45, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 167.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias del Plan de Contingencias y Emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 17 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos

	y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: i. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. ii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. iii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. iv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas deben ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. v. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

En relación con lo consultado en materia de sismicidad, se informa que las unidades que estarán en operación en la fase de operación se construirán de hormigón armado, sismorresistentes, diseñados y construidos de acuerdo con lo indicado en la normativa nacional. A su vez, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Capacitaciones sobre cómo proceder. Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. • En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: • Evacuación al lugar seguro. • Evaluación de daños a infraestructura y equipos. • Revisión de sistema eléctrico. • Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. • Reparación de daños. • Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias.
	Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[64], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo de emergencia, se aumentará la desinfección de las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influencia del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 22 del Anexo 2 de la Adenda.

En relación con los colegios colindantes, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que el colegio Bicentenario de niñas respecto del Proyecto, existe una distancia aproximada de 945 metros lineal como se puede ver en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto en relación con el Liceo Bicentenario de niñas.

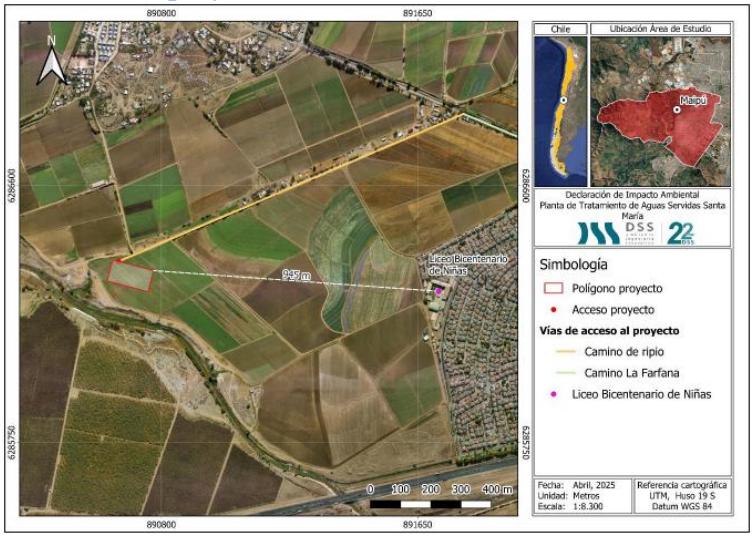


Figura 2 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico. De todas maneras, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el que fue presentado más arriba.

Respecto del lugar histórico del área en donde se emplazaría el Proyecto, se informa que de acuerdo con la revisión de los Archivos del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), es posible establecer que en las inmediaciones del área del Proyecto fue posible la identificación de seis (6) Monumentos Nacionales provisto de una declaratoria, los cuales pertenecen al Patrimonio cultural de tipo mueble de la comuna y que se presentan a continuación señalándose la distancia respecto del área de emplazamiento del Proyecto:

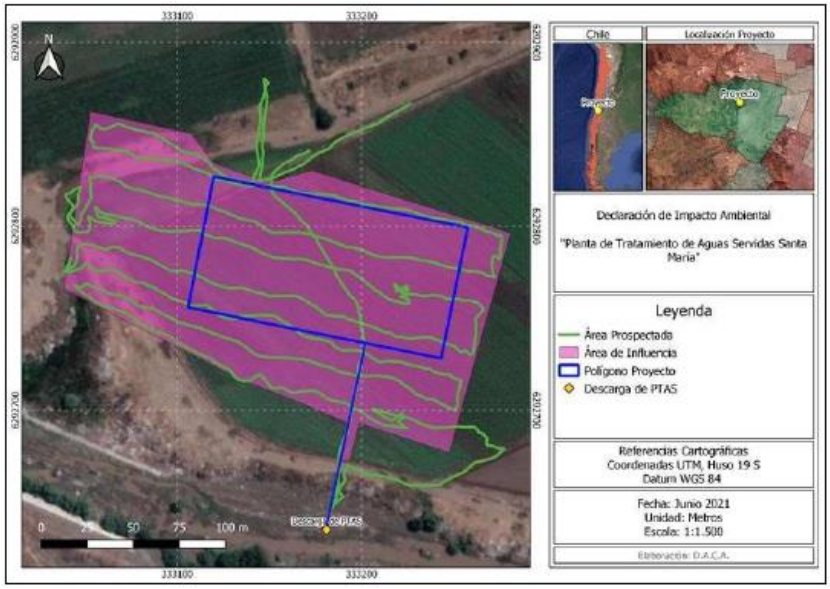
Tabla. Listado de Monumentos Nacionales en la comuna de Maipú y su relación con el proyecto.

Nombre oficial	Relación con el proyecto	Localización	Valores culturales	Época
Muros de La antigua Iglesia de Maipú	A 3,6km aproximadamente	El Carmen 1750	Histórico	Siglo XIX
Templo Votivo Nacional	A 3,5km aproximadamente	El Carmen 1751	Histórico	Siglo XIX
Cerro Primo de Rivera o Los Pajaritos	A 3,9km aproximadamente	Paradero 15 de Av. Los Pajaritos. Entre las calles Anunciación, Cecilia y Avenida Los Pajaritos	Histórico - Conmemorativo	
Casa y parque de La Quinta Las Rosas de Maipú	A 3,5km aproximadamente	Calle La Farfana, entre las calles La Farfana, Autopista del Sol, Zanjón de la Aguada y Av. Los Pajaritos	Arquitectónico - Constructivo - Histórico - Paisajístico / Escénico	Siglo XIX
Seis objetos representativos de la Fiesta de Cuasimodo	-	Carmen 1750	Histórico - Simbólico	Siglo XIX
Quebrada de La Plata	A 10km aproximadamente	Estación experimental Agronómica "Germán Greve"	Ambiental / Medioambiental - Paisajístico / Escénico	

Fuente: Tabla 2 del Anexo 4.6 de la DIA.

De acuerdo con lo presentado por el Titular en el Anexo 4.6 de la DIA, el Proyecto no generará afectación a estos, producto de las partes, obras y acciones. No obstante lo anterior, se efectuó una prospección la que fue realizada por un Arqueólogo, el día 15 de abril de 2021, la que abarcó alrededor de 2,7 ha (Ver Anexo 4.6 de la DIA). La inspección visual, en terreno, se sistematiza mediante la realización de transectas, líneas imaginarias que se proyectan sobre el área de estudio, con el fin de ocuparlas como ejes sobre los que realizar la observación. Para ello se realizó un recorrido exhaustivo del predio, aplicando transectas lo más paralelas posibles, cada 20 a 25 metros aproximadamente. La inspección abarcó la totalidad del predio cuyo track de recorrido se muestra en la siguiente figura a continuación:

Figura. Área de influencia de componente arqueológico.



Fuente: Ilustración 6 del Anexo 4.6 de la DIA.

De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no se emplaza en terrenos planificados como rurales de acuerdo con el PRMS y a su vez, no presenta afectación sobre algún monumento nacional por tener una distancia superior a 3 km del proyecto a estos.

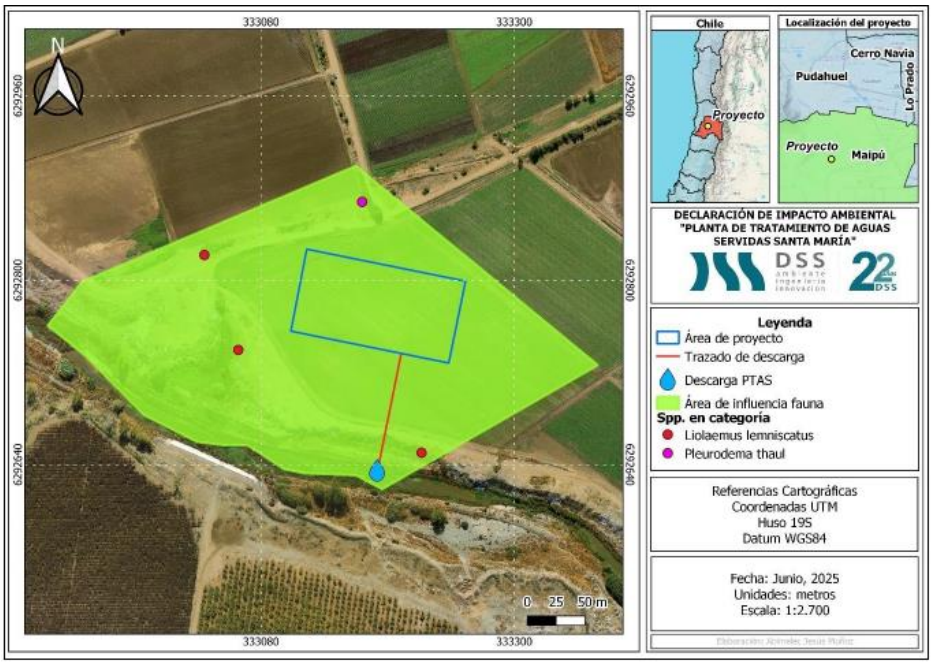
49. Alicia Inés Huaiquimilla Monsalve

49.1. Observación:

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

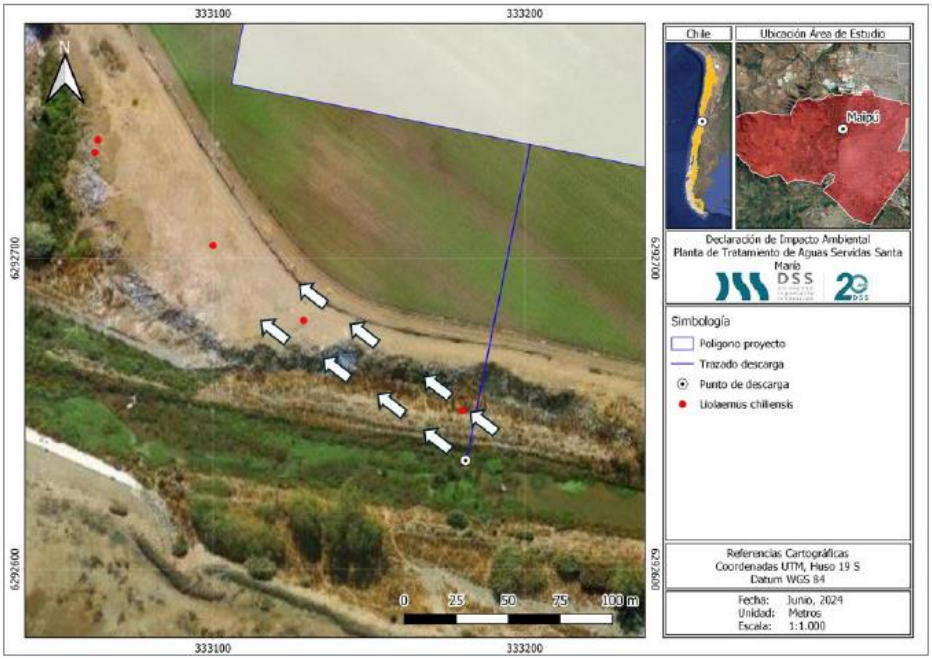
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños

camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la consulta acerca de los malos olores, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa. Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

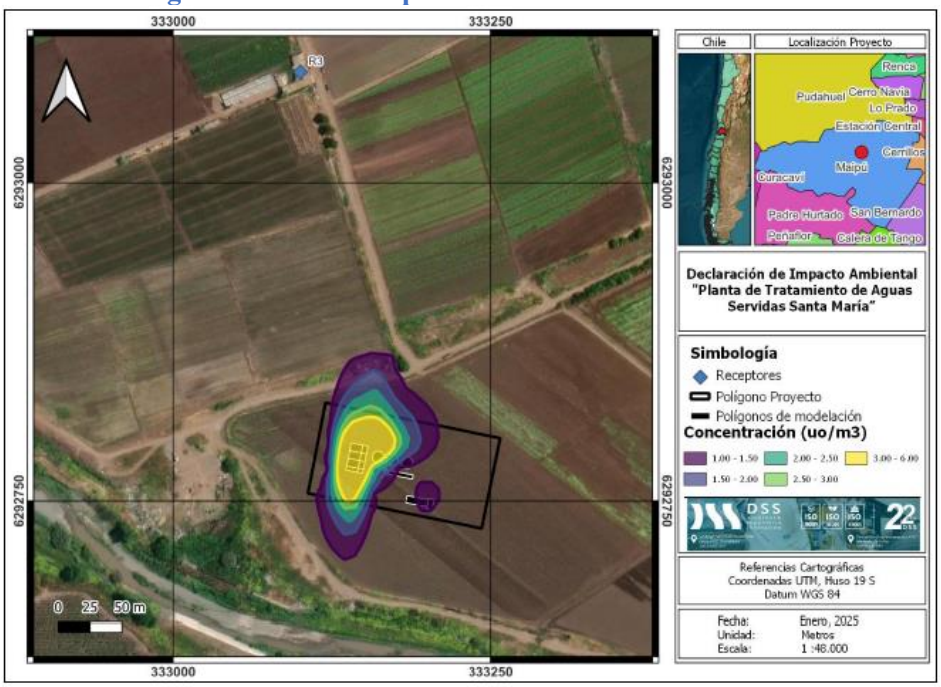
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto,

determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta.

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m³. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m³.

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

En la figura anterior se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m³ e incluso menores a 0,5 uo/m³, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada con los vectores, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como

de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la PTAS, ésta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Por otra parte, se informa que el Proyecto contempla planes de prevención de contingencias y emergencias, los cuales se encuentran disponibles en el Anexo 3 de la Adenda complementaria. En el caso improbable que ocurriera un evento, como un accidente mayor como, por ejemplo, de derrame de lodos en la ruta, se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita posible. A continuación, se presentan algunos Planes de contingencias y emergencia asociado a las problemáticas técnicas señaladas.

A continuación, se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Emisiones de olores PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Emisiones de olores PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	<u>Acumulación residuos sólidos</u> - Disponer estos residuos correctamente en contenedores cerrados y transportarlos para su disposición final, cumpliendo con las condiciones que exija la autoridad competente. Además, los residuos del pretratamiento serán retirados en un tiempo máximo de 7 días. Junto con esto, se verificará la operación de tales contenedores cada 3 días, para asegurar su buen estado, mantenerlos limpios y evitar que se generen olores molestos. - Los residuos sólidos recolectados principalmente en la cámara de rejas (pre-tratamiento), se inspeccionarán cada 2 horas, y se realizará la limpieza de esta cámara dos veces al día, donde se eliminará el agua excedente y se depositarán en bolsas selladas, luego serán dispuestos en contenedores cerrados. <u>Acumulación de lodos</u> - El tratamiento de los lodos se realizará dentro de un galpón de deshidratado con tratamiento de olores y con las condiciones para la instalación de los equipos requeridos, por lo que los posibles olores se mantendrán confinados durante el proceso de deshidratado. - El almacenamiento de lodos tratados, los cuales serán prácticamente inertes, al interior del recinto de la PTAS, se efectuará en un contenedor cerrado, de capacidad de 5 a 15 m^3, de acuerdo al requerimiento. Adicionalmente se establece que el proyecto contempla la incorporación de un sistema de tratamiento de olores de aire viciado en filtros de carbón activado en las siguientes unidades de la PTAS: PEAS, pretratamiento y galpón de lodos; el cual será implementado desde el inicio de la operación de la PTAS. <u>Deficiencias en la operación</u> - Para evitar que se originen emisiones odorantes por mala mantención de las unidades de tratamiento, se deberá realizar operación y mantenimiento de los equipos y unidades de acuerdo con lo señalado porlos fabricantes. - Si se llegara a presentar una alteración en el estanque de aireación, se deberán tomar las medidas indicadas <u>Anaerobiosis</u> - Mantener una correcta operación de la planta. - En caso de que existan problemas con los sistemas de aireación, se deberán tomar las medidas indicadasEn caso de que persista el problema se debe realizar una revisión y reemplazo de los equipos que no funcionen correctamente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Emisión de Olores por acumulación de sólidos</u> - Se realizará una limpieza inmediata de la cámara de rejas, eliminando el agua excedente de los residuos y depositándolos en bolsas selladas,para ser dispuestos en contenedores cerrados (estancos), y serán retirados de inmediato y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. <u>Emisión de Olores por acumulación de lodos</u> - Serán retirados y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. <u>Emisión de olores por deficiencias en la operación</u> - En caso de problemas operacionales, se identificará el origen de éstos yse toman las medidas necesarias para resolverlo. De ser necesario, se realizará la paralización de la PTAS hasta que el problema esté solucionado.

	Emisión de olores por anaerobiosis - Se debe revisar el origen del problema, chequeando el correcto funcionamiento del sistema de aireación y tomando las medidas correspondientes para solucionarlo. Proliferación de vectores - Tomar las medidas indicadas en Tabla 45. Por último, en el Anexo 2.7 de la DIA, se adjunta un Plan de Gestión de Olores, donde se establecen las medidas de gestión en caso de eventos de olores molestos, llevando registros de dichos eventos y de denuncias ciudadanas, además de la realización de monitoreos través de mediciones olfatométricas para identificar las fuentes y tomar las medidas que se requieran para mitigar estos eventos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 8 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Proliferación de vectores e insectos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Proliferación de vectores e insectos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La estabilización de lodos reduce considerablemente la probabilidad deque se desarrollen vectores en las instalaciones. - El proyecto incorporará un sistema de control de vectores de interés sanitario (insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario), a travésde la implementación de un cordón sanitario alrededor de la PTAS, que incluya tanto la desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones, estableciendo un plan periódico de trabajo, efectuado por una empresa debidamente autorizada por la Seremi de Salud. - Para el control de la atracción de vectores, tales como roedores, se colocará y repondrá de forma mensual los cebos en puntos de emanación. - La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo al programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se contempla un aseo inmediato del sector, y así eliminar la fuente de atracción de vectores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 9 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Falla de la planta en PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Falla de la planta (PTAS)
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas generales - Operar debidamente y hacer mantenciones periódicas son una manera de prevenir contingencias. Las labores de operación y mantención que se realizarán se indican en el punto 4 del presente documento("Operación y Mantención de Equipos" de la PTAS) - En caso de que se presente una situación de contingencia en el Estanquede Aireación, véase punto 5.1.1 del presente documento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.7 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Fallas en PTAS pueden causar imposibilidad de efectuar descargar En caso de que se verifique que el efluente no puede ser descargado, en primera instancia se paralizará la descarga de la planta, y sealmacenarán las aguas servidas que llegan a la PTAS, hasta que se regularice la situación y se normalice el proceso de tratamiento. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar en conformidad a lo establecido, se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirarán las aguas tratadas por la PTAS, para ser dispuestas en un sitio autorizado, hasta que se normalice la operación de la planta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.7 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 12 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar adetener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total.Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo,cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hastaque pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuarcon el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el eventomediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpiafosas, que retirará las aguaspara eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operaciónde la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 244. - Para indicaciones generales en las emergencias. - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 45, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 167.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes

ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

50. Alicia Katherine Jeria Sayes

50.1. Observación:

> *"Las plantas de tratamiento de aguas servidas suelen tener un impacto negativo para las comunidades que viven en los alrededores.Hay muchos riesgos como contaminación del ambiente (olores nauseabundos), de las aguas y napas subterráneas.Impacto en la vida silvestre local debido a la liberación de contaminantes y cambios en el medio ambiente local.Ya tenemos una planta que muchas veces se sienten los olores, no es bueno para la salud física y mental de nadie poner otra en el mismo sector y cercana a colegios y viviendas."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa a la observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

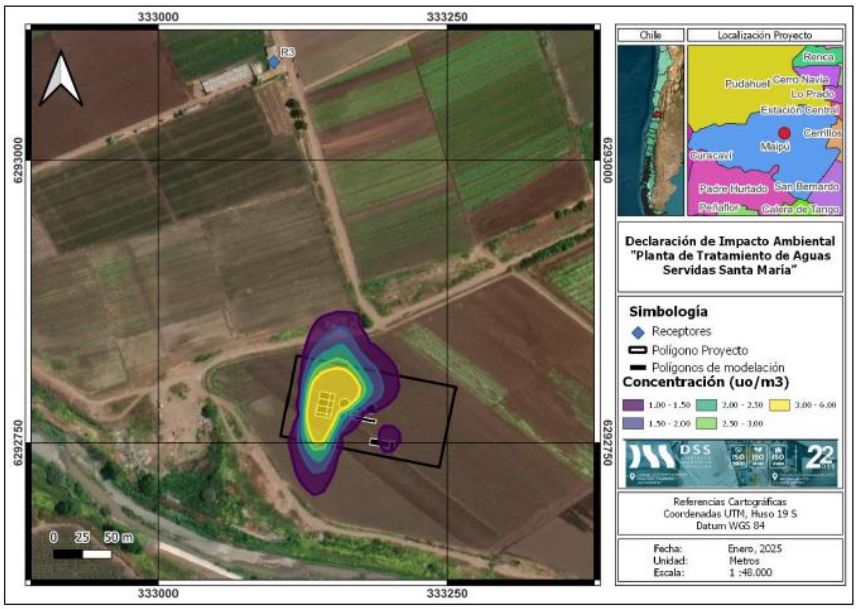
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

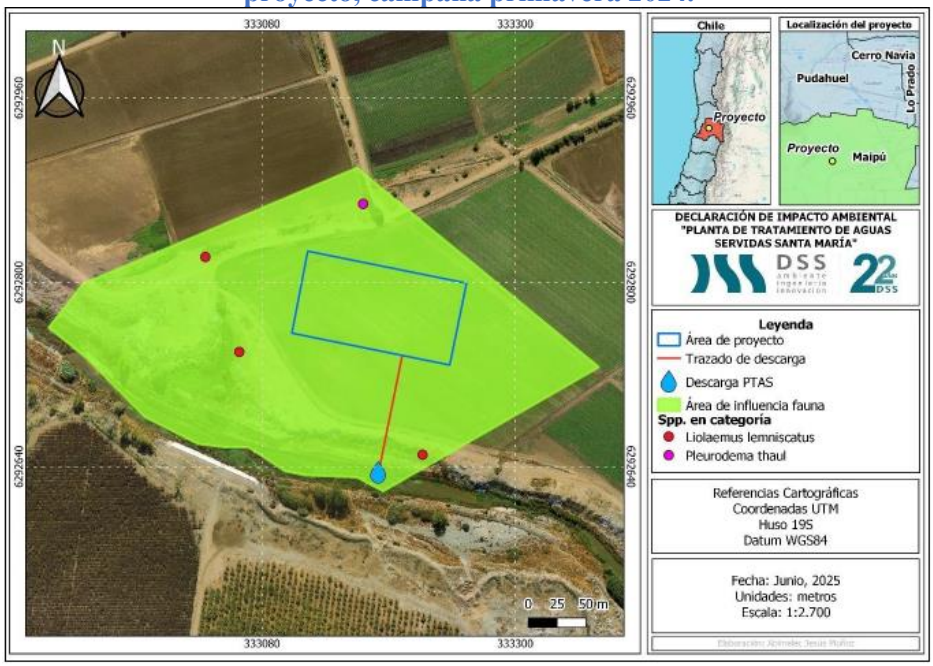
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

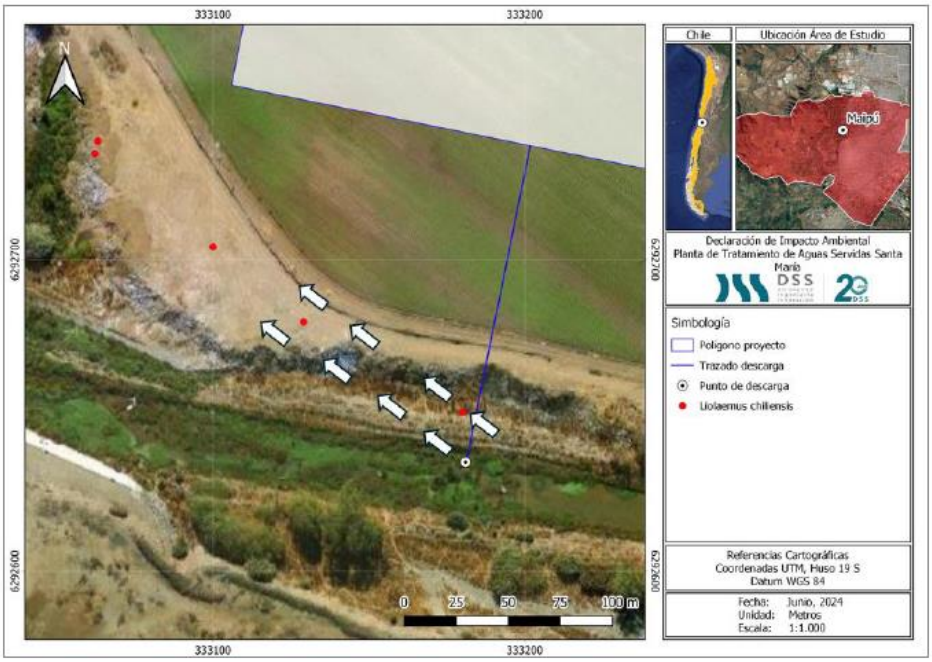


Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular

consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Finalmente se indica que el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

51. Alicia Moraga Rojas

51.1. Observación:

"Nos oponemos a la construcción de una Planta de Aguas Servidas a pasos de nuestros hogares y colegios.
1.-Ya existe un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en nuestro sector ubicado en avenida La Farfana, acá en Maipú.
2.-Las Plantas de tratamiento de Aguas Servidas, tienen un impacto directo y perjudicial en el medio ambiente, como la producción de malos olores, la emisión de gases como el metano; el dióxido de carbono; el óxido nitroso y el sulfuro de hidrógeno este último, es el generador de los malos olores, el cual se forma a partir de una reacción biológica por la fermentación de materia orgánica de los residuos donde no hay oxígeno. Es un gas incoloro y con efectos adversos para la salud produciendo irritación en los ojos, vías respiratorias, su alta concentración anestesia el nervio olfativo, lo que provoca problemas letales en personas con enfermedades crónicas y adultos mayores. Paraliza el sistema nervioso, bloquea la respiración y paraliza la función olfativa y es extremadamente explosivo.
3.-Una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas emite bio-aerosoles, que son partículas aero-transportables de origen biológico como bacterias, hongos, virus, polen, que provocan enfermedades a la piel, sistema digestivo, sistema respiratorio, así como alergias. Los bio-aerosoles son un peligro para los trabajadores de una planta que están en contacto directo como para los habitantes de las zonas colindantes, causando enfermedades crónicas sin reparación ni ser indemnizados por nadie. Sin contar con respaldos de estudios locales caso Farfana, abandonados por largos 22 años. Con un estado ausente de reacción (Ley olores descansa en el Senado sin posibilidad para nuestros vecinos de optar a justicia).

4.-Las plantas de tratamiento de aguas servidas deben preferentemente en áreas rurales y en caso de ubicarse en zonas urbanas debe ser alejado y a una distancia adecuada de las casas y colegios y no cercana a otra planta, no puede ser posible, dos plantas de aguas servidas a tan poca distancia una de la otra. En el mismo sector que han mantenido sacrificado por largos 22 años. Por ley debiera prohibirse esta situación tan lamentable que convertirá nuestro territorio en un lugar infernal. Por el bienestar de las personas que vivimos en el sector se debe considerar esta empresa en el rango de molesta, lograr equiparar la injusticia que ha sostenido el Barrio La Farfana por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que esta empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en observaciones al proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el Estado les ha robado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando este mal proyecto por el buen de nuestra comunidad".

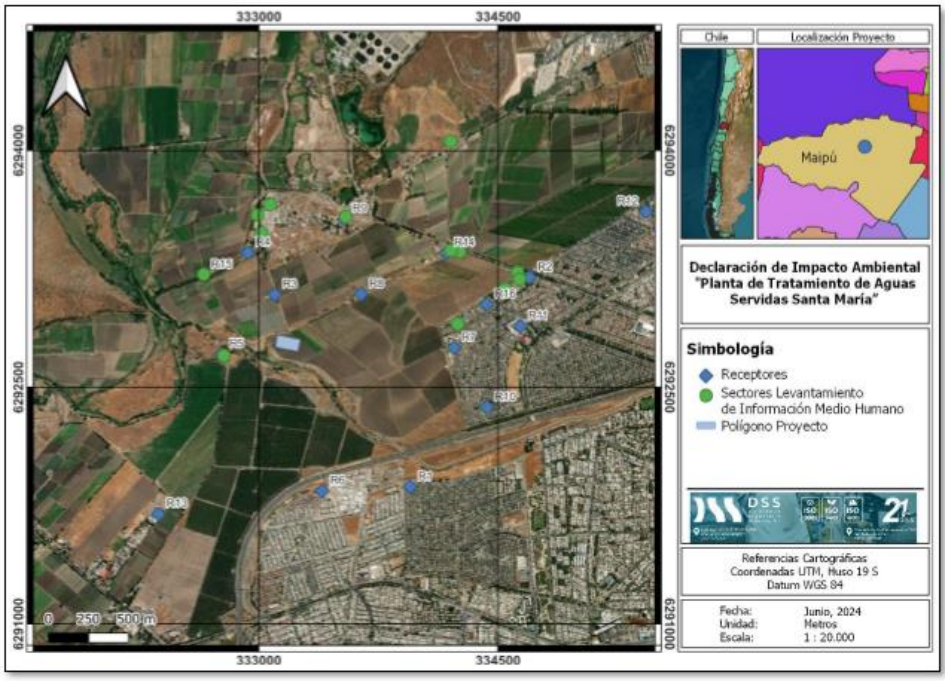
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, respecto del punto 1) se informa que la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto del punto 2) de la consulta, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Asimismo, se aclara que el Proyecto no contará con un digestor anaeróbico, los que son los productores de biogás (metano). En realidad, el Proyecto contará con un proceso aireado con sopladores por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H_2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H_2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

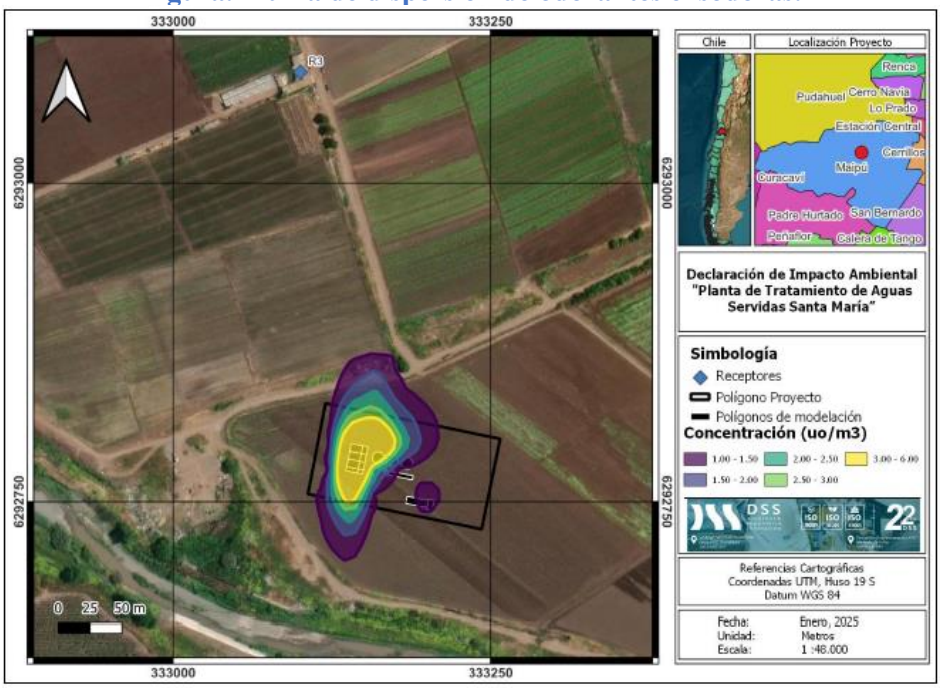
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Respecto del punto 3) de la consulta, se informa que los procesos de la planta han considerado dentro de su diseño la incorporación de tecnologías para el abatimiento de gases odorantes, los que se señalan a continuación:

- Planta elevadora de Aguas servidas: Esta presenta un sistema que se encuentra enterrado a 5 metros y cubierto con una tapa metálica, y a su vez, presenta un filtro de olor de carbón activo, por lo que contará con el 100% de abatimiento;
- Pretratamiento: El pretratamiento se realizará mediante el uso de un tamiz rotatorio para las primeras 2 sub-fases y para la sub-fase 3 en adelante se usará un pretratamiento compacto. Ambas unidades serán encapsuladas y con biofiltro por lo que tendrán 100% de abatimiento;
- Galpón de deshidratado: Este galpón se encuentra cerrado y considera filtros de carbón activado para el tratamiento del aire viciado, de esta manera se considerará un 90% de abatimiento, con el objetivo de considerar un escenario más desfavorable.

Estas unidades mantendrán sus emisiones de gases odorantes confinadas en dichas estructuras.

Adicionalmente, el Proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, al incorporar un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitaría cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Es necesario saber que, en la actualidad, Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, por ende, se utilizará como norma de referencia la normativa internacional "*Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire*", sobre el Control de la Contaminación del Aire la cual protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de la contaminación atmosférica. Además, existe una correspondencia entre los componentes ambientales considerados en la normativa suiza y aquellos evaluados en Chile, dado que la OAPC establece límites para la contaminación del aire en distintos contextos ambientales, lo que permite su aplicación en diversos escenarios. En la tabla que se presenta a continuación, se exhibe un resumen del límite normativo y su métrica:

Tabla. Límite normativo MPS.

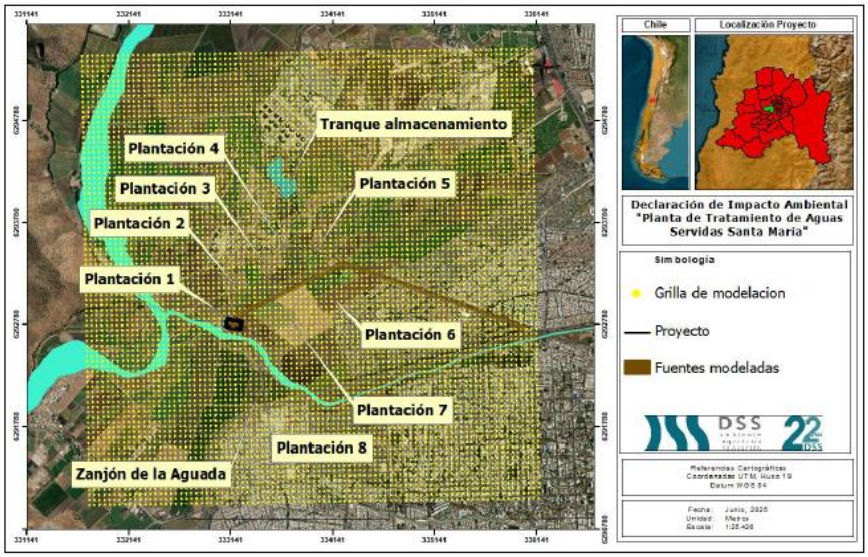
Norma	Tipo de norma	Límite normativo (mg/m^2 día)
Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP)	Norma anual	200

Fuente: Tabla 1 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:

- Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
- Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 2 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

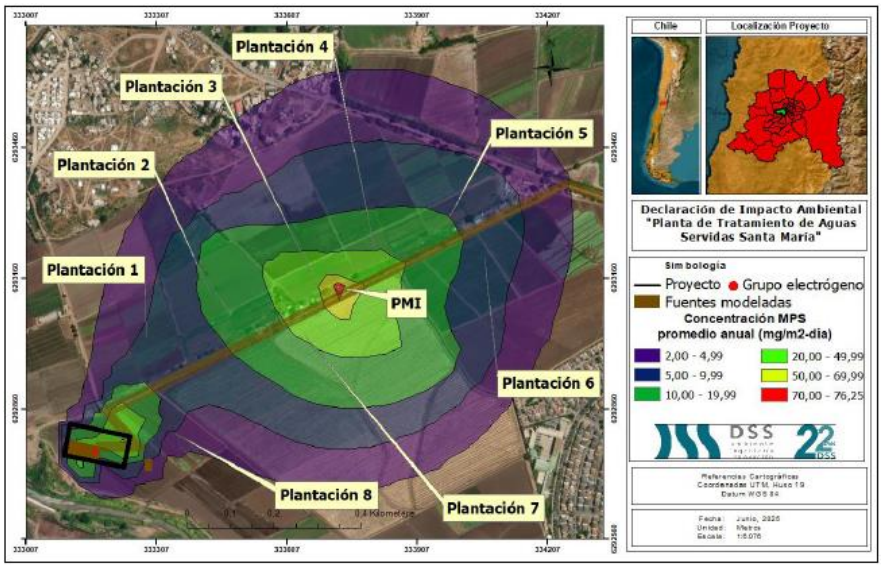
Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, en donde se puede observar que:

- La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
- Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m^2 día a los 76,25 mg/m^2 día.
- La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
- El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m^2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m^2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.
- El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 18 del Anexo 4.9 de la Adenda.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:

- Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m2·día y 76,25 mg/m^2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
- Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.
- El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m^2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m^2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.

Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

Tabla. Tasa de deposición modelada en el Punto de Máximo Impacto (PMI) recursos naturales.

PMI y recursos naturales[94]	Distancia al proyecto [95](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aguada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

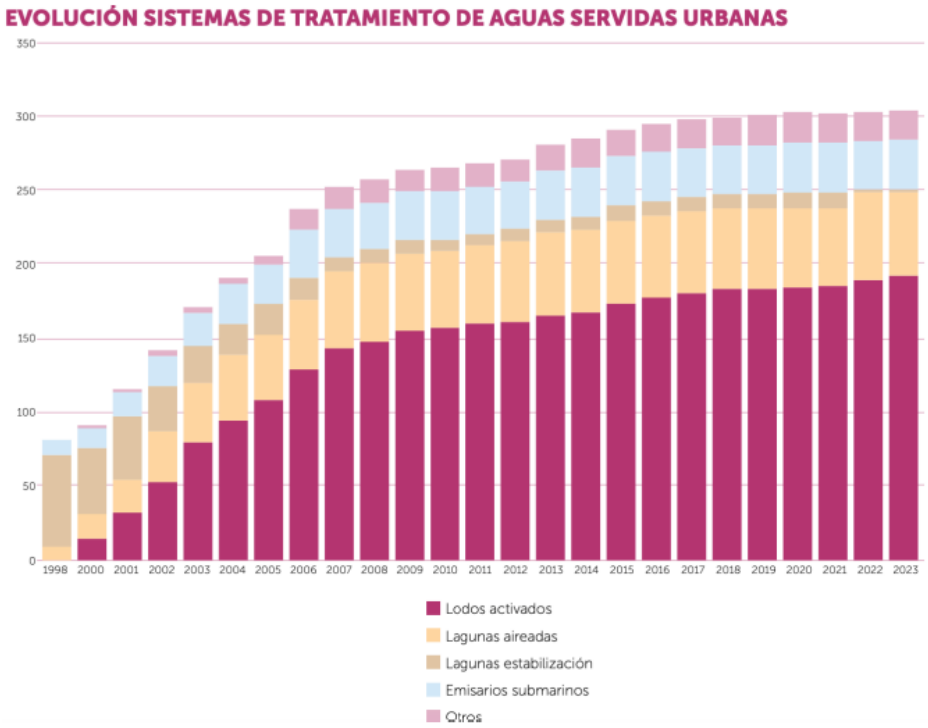
Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.

Respecto el punto 4) de la consulta, se informa que que la tecnología que presentará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, corresponde al tipo de lodos activados, con pretratamiento y desinfección, con adicionales en su tecnología, como es el encapsulamiento y tratamiento de olor de las aguas crudas provenientes del sector (planta elevadora de aguas servidas), encapsulamiento y tratamiento de olor del pretratamiento (tamiz rotatorio) y encapsulamiento y tratamiento de olor del galpón de lodos, por lo que el modelo utilizado más sus mejoras es de un estándar superior a los lodos activados “convencionales”, ampliamente utilizados a nivel nacional e internacional.

A partir del Informe de Gestión del año 2023 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (publicado en su página web), es posible constatar que esta tecnología predomina en las plantas de tratamiento a nivel nacional y su uso se ha ido incrementando en los últimos años, tal como se puede apreciar en la Figura del siguiente gráfico:

Figura. Evolución de la tecnología. PTAS en Chile.



Fuente: Figura 28 de la Adenda Ciudadana.

Como se puede ver, esta tecnología no es considerada obsoleta, sino por el contrario, constituye un proceso convencional y eficiente que da cumplimiento al DS 90/2000 para el caso de la descarga del agua tratada a cuerpos fluviales y al DS N° 04 con respecto a la estabilización e higienización de los lodos, permitiendo un adecuado tratamiento a las aguas residuales que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños.

52. Alicia Sandoval Salgado

52.1. Observación:

"Considerar alternativas antes de permitir la planta Santa María ¿Es justo que los vecinos sufran las consecuencias de un proyecto que amenaza su bienestar? La instalación de la Planta de. Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en riesgo la salud de la población al generar contaminación de agua y aire. Además, su impacto sobre la biodiversidad local sería irreversible, con la pérdida de hábitats naturales esenciales para varias especies. La salud mental de los residentes también se vería afectada, ya que vivir cerca de una instalación de este tipo generaría ansiedad y estrés, La calidad de vida se vería gravemente disminuida, y la plusvalía de las viviendas cercanas caería considerablemente. Es importante destacar que la empresa detrás de este proyecto ha sido señalada por no cumplir con las regulaciones ambientales en otras ocasiones, lo que aumenta la desconfianza".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetivo es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas

en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

El Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

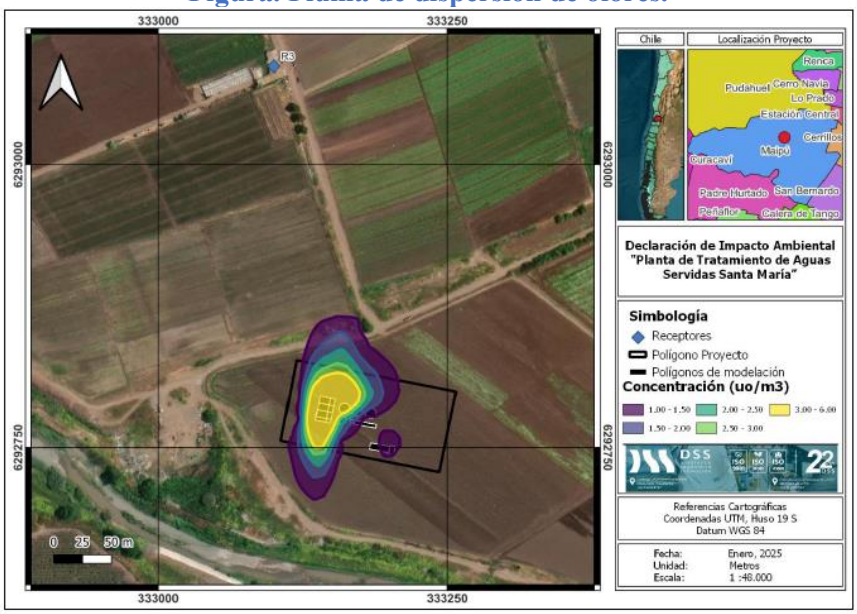
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

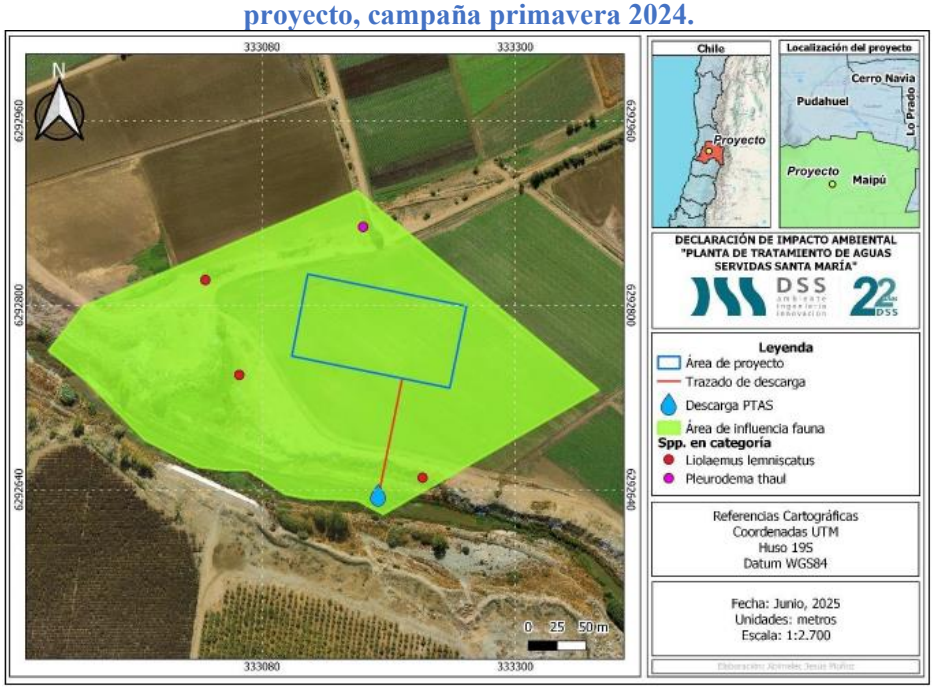
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

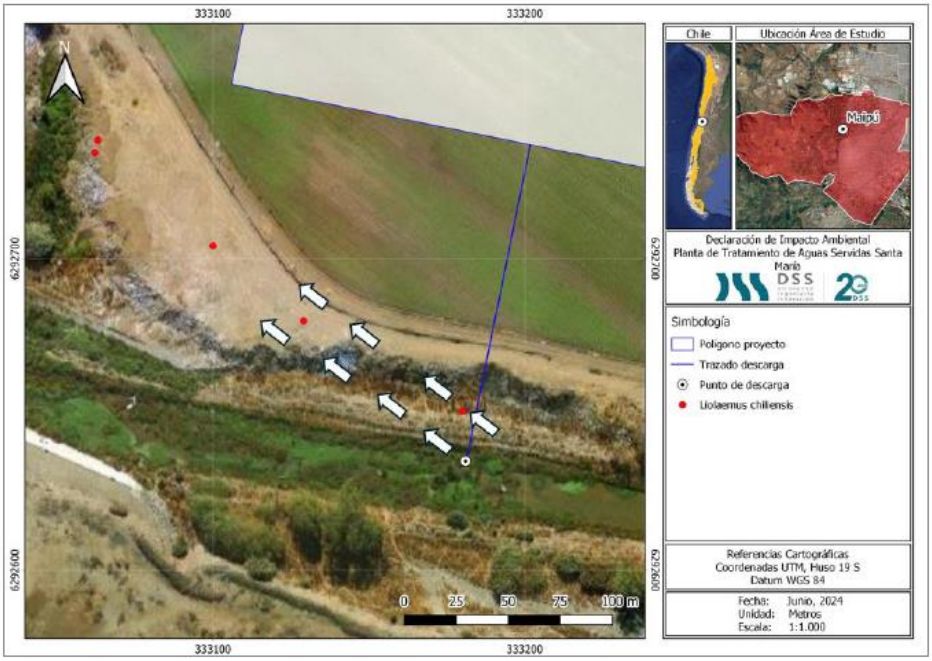
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

53. Alioska Paola Yañez Montorfano

53.1. Observación N° 1:

"Rechazo a la Planta de Aguas servidas Sta. María

- Rechazo por la contaminación ambiental

-Por los malos olores que genera una planta como esta

-Por el daño a la flora y fauna de nuestro entorno

-Por ya tener que vivir con una planta cerca de aguas servidas y lo desagradable que ha sido."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

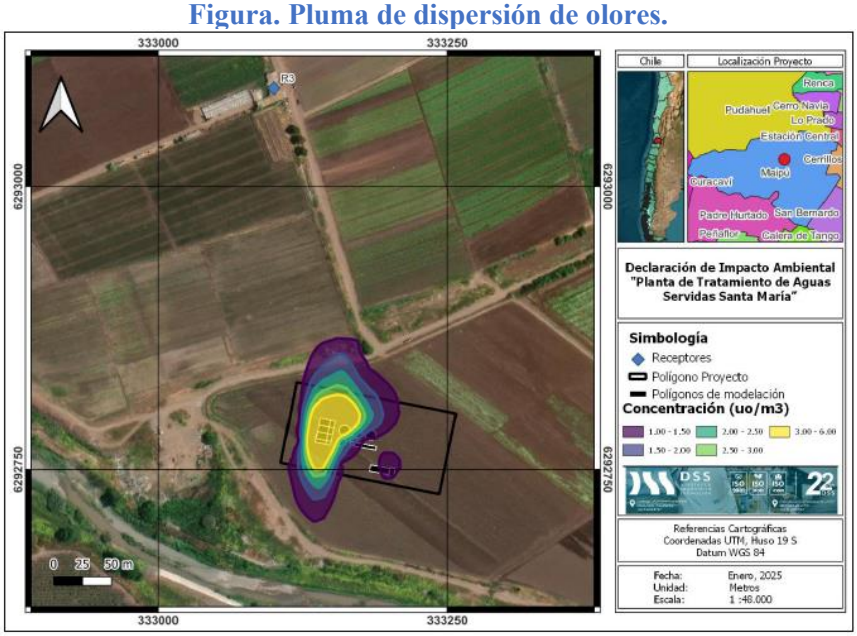
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos

por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda),

Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

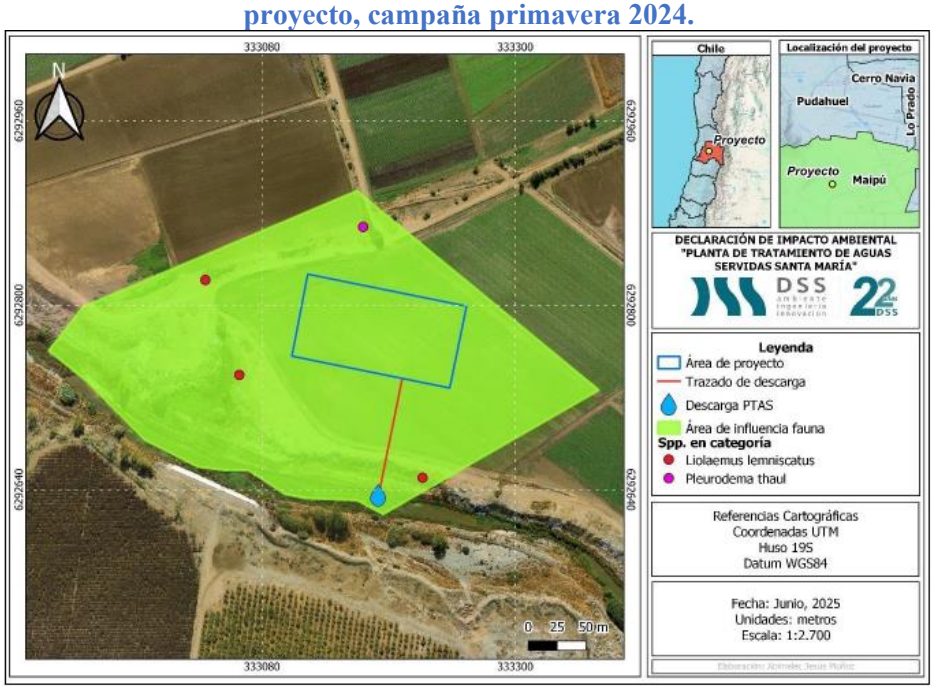
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Respecto de la pérdida de biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

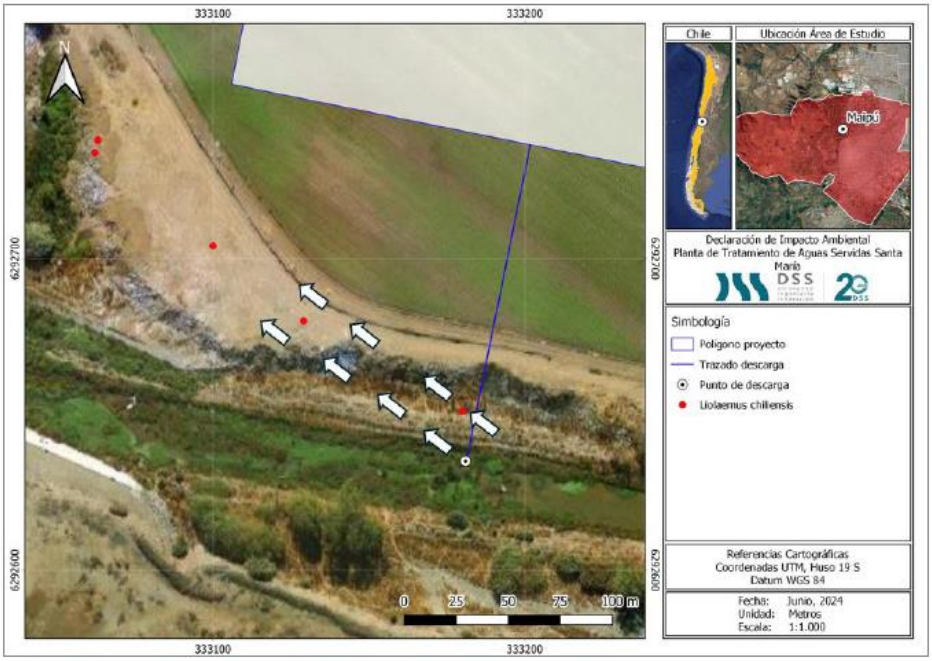
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

54. Allelen Huaiquimil Gaete

54.1. Observación:

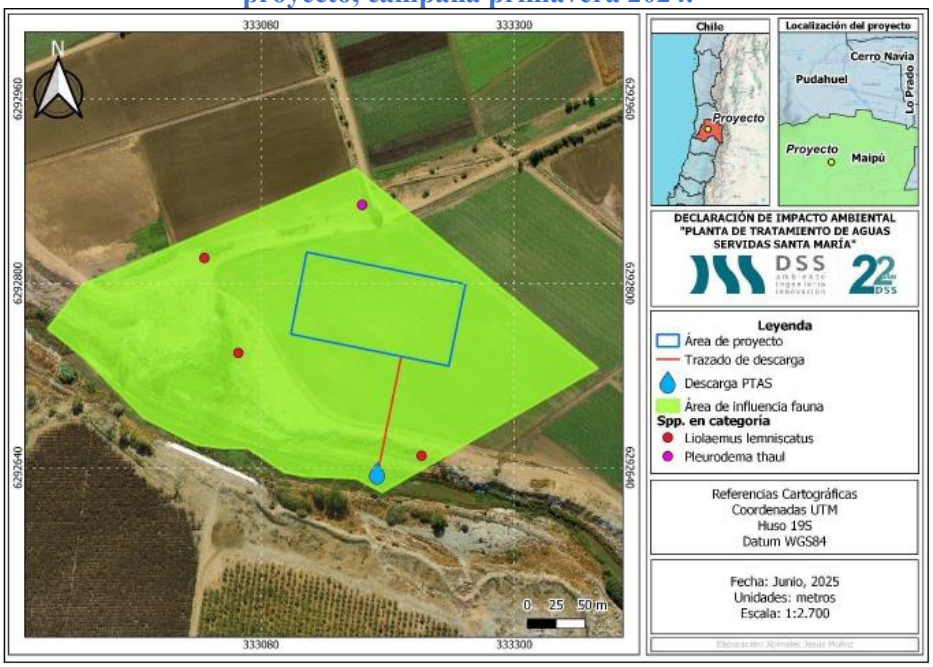
> *"El impacto que se producirá en al medio Ambiente, nosotros convivimos con Aguiluchos, con Tuques, Búhos y Lechuzas que nos han ayudado a combatir ratones lauchas y guarenes. Conejos y una diversidad de animales se verán afectados por este proyecto. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia En la zona de construcción de la nueva planta de tratamiento, según lo dictaminado".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la pérdida de biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus*

(Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

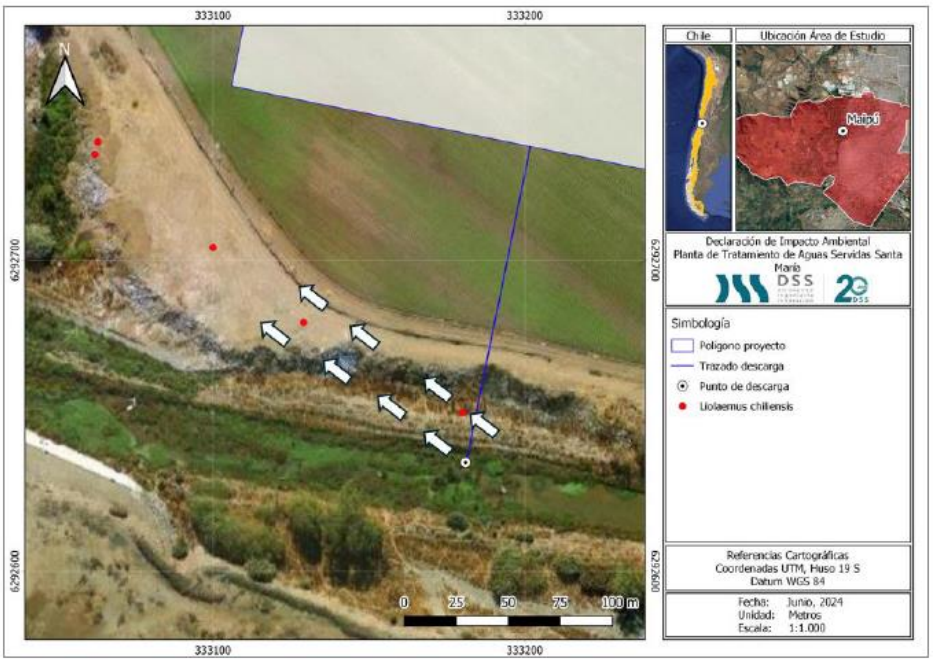
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

55. Alonso Arriaza

55.1. Observación:

"No a la planta. Rechazo a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María por su impacto negativo. ¿Estamos dispuestos a sacrificar la biodiversidad y la salud de nuestras familias para avanzar con este proyecto? La planta de tratamiento Santa María amenaza directamente la salud de la población, ya que podría generar contaminación del agua y del aire. A nivel ambiental, su impacto sobre la biodiversidad sería devastador, destruyendo hábitats naturales y afectando gravemente la fauna local. Además, la salud mental de los habitantes se vería comprometida por la constante exposición a olores y ruidos contaminantes. Esto reduciría la calidad de vida de la comunidad, además de afectar la plusvalía de las propiedades cercanas. La empresa responsable ha sido cuestionada en ocasiones anteriores por no cumplir con la normativa ambiental, lo que incrementa las preocupaciones sobre la ejecución de este proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetivo es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

El Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las

concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben

principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

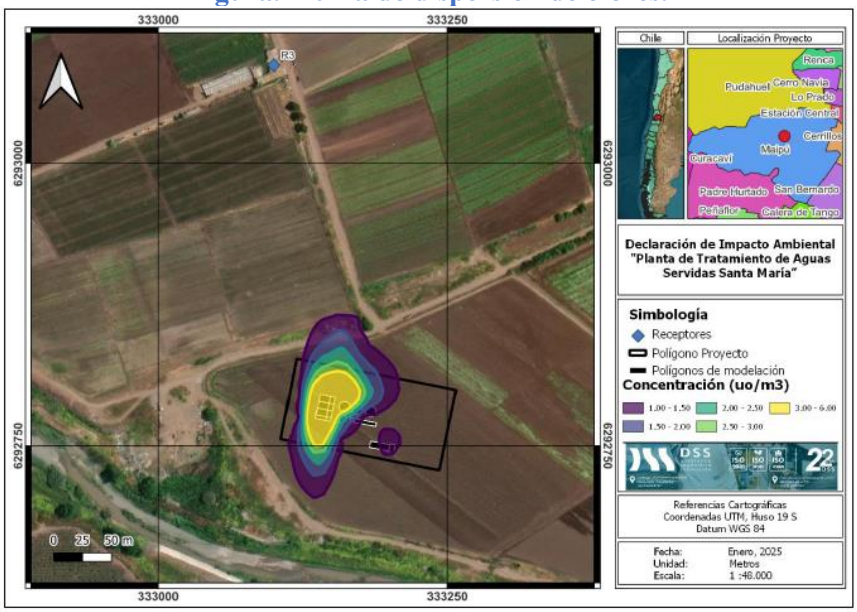
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas,*

se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple

con la NCh 1.333 “Requisitos de calidad del agua para diferentes usos” y el D.S. N°53/2014 “NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO”. Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a “*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*”, se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

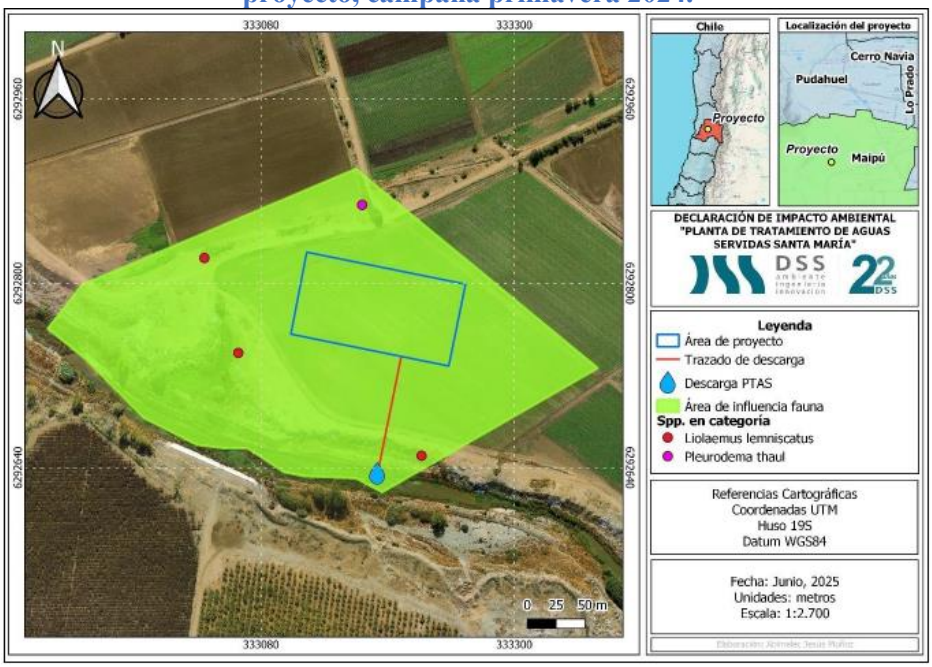
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María” fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la

especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

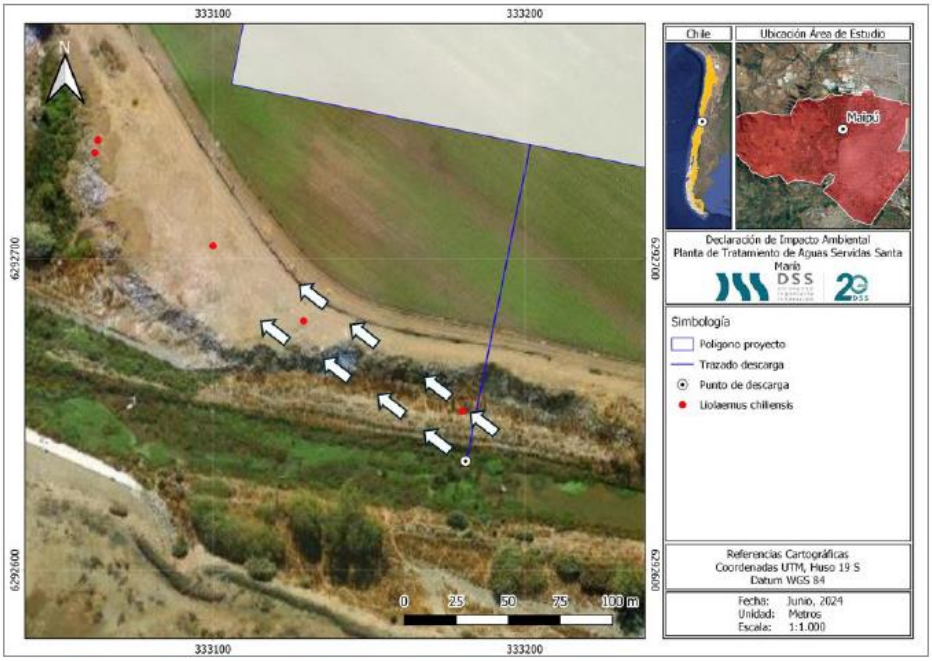
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

56. Alonso Cortés

56.1. Observación:

"Planta de aguas servidas: frecuentemente se aprecia un olor fuerte. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:

Detener la instalación de la Planta de Tratamiento Santa María ¿Deberíamos permitir que la contaminación destruya nuestra calidad de vida? La Planta de Tratamiento de Aguas

Servidas Santa María representaría una grave amenaza para la salud de los habitantes cercanos, al contribuir a la contaminación del aire y el agua. Además, el impacto ambiental sobre la biodiversidad sería severo, destruyendo hábitats naturales y poniendo en peligro especies locales. A nivel psicológico, los residentes sufrirían efectos negativos en su salud mental debido a la exposición constante a ruidos y olores desagradables. Esto afectaría la calidad de vida, y como consecuencia, también disminuiría el valor de las propiedades cercanas. La empresa encargada de este proyecto ha sido cuestionada en proyectos anteriores por no cumplir con las normativas ambientales vigentes, lo que genera desconfianza sobre su capacidad para gestionar este tipo de instalaciones".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

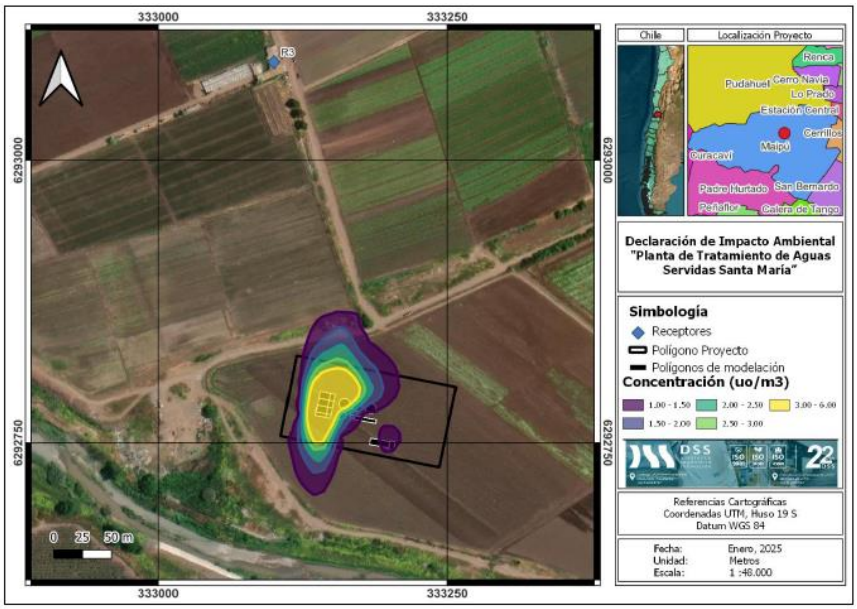
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

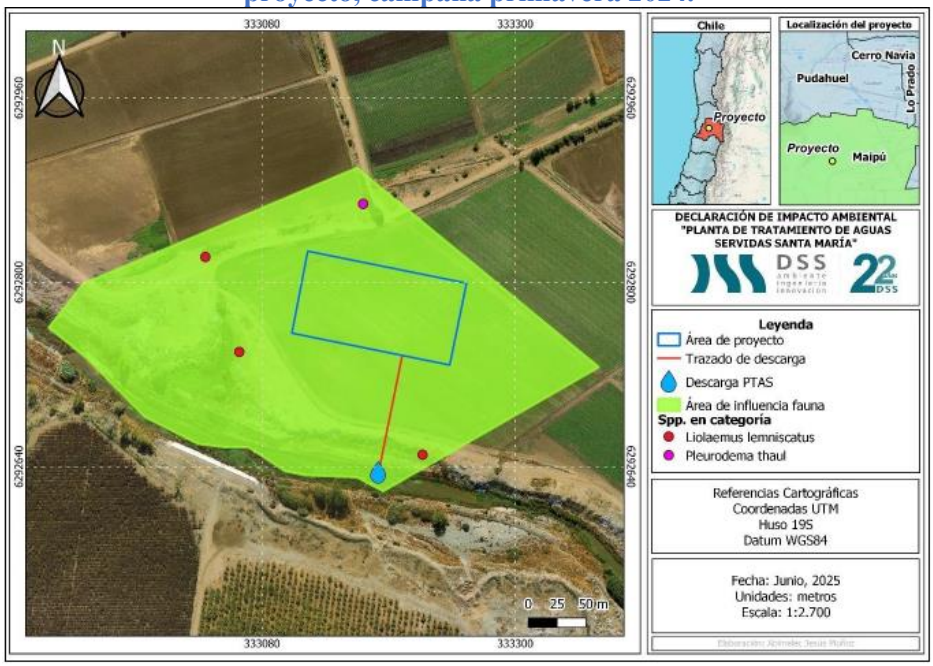
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

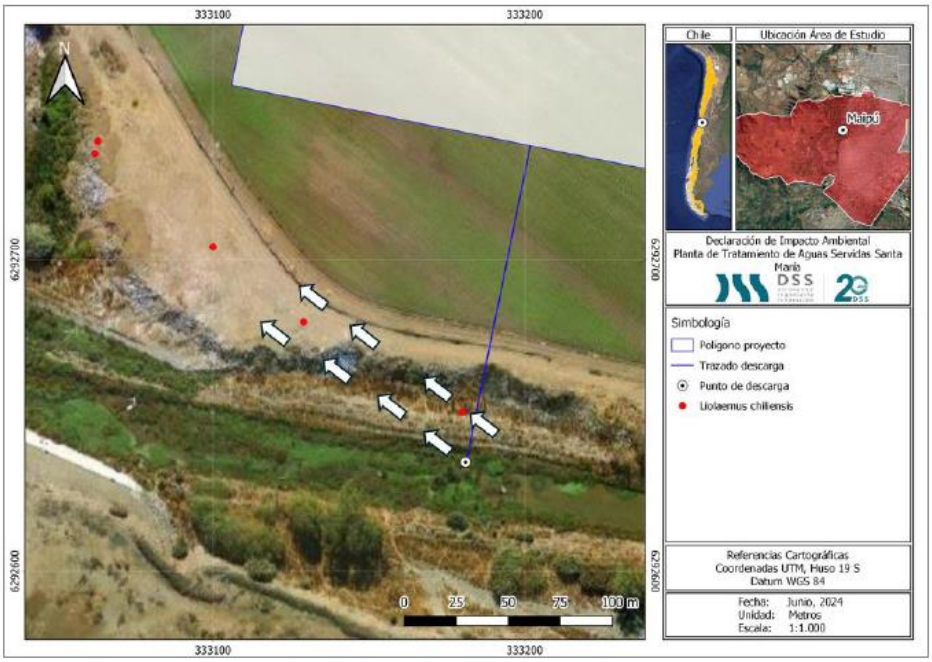


Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular

consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

57. Alonso Gonzalez Rojas

57.1. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:

Considerar alternativas antes de permitir la planta Santa María ¿Es justo que los vecinos sufran las consecuencias de un proyecto que amenaza su bienestar? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en riesgo la salud de la población al generar contaminación de agua y aire. Además, su impacto sobre la biodiversidad local sería irreversible, con la pérdida de hábitats naturales esenciales para varias especies. La salud mental de los residentes también se vería afectada, ya que vivir cerca de una instalación de este tipo generaría ansiedad y estrés. La calidad de vida se vería gravemente disminuida, y la plusvalía de las viviendas cercanas caería considerablemente. Es importante destacar que la empresa detrás de este proyecto ha sido señalada por no cumplir con las regulaciones ambientales en otras ocasiones, lo que aumenta la desconfianza".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la consulta, se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetico es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

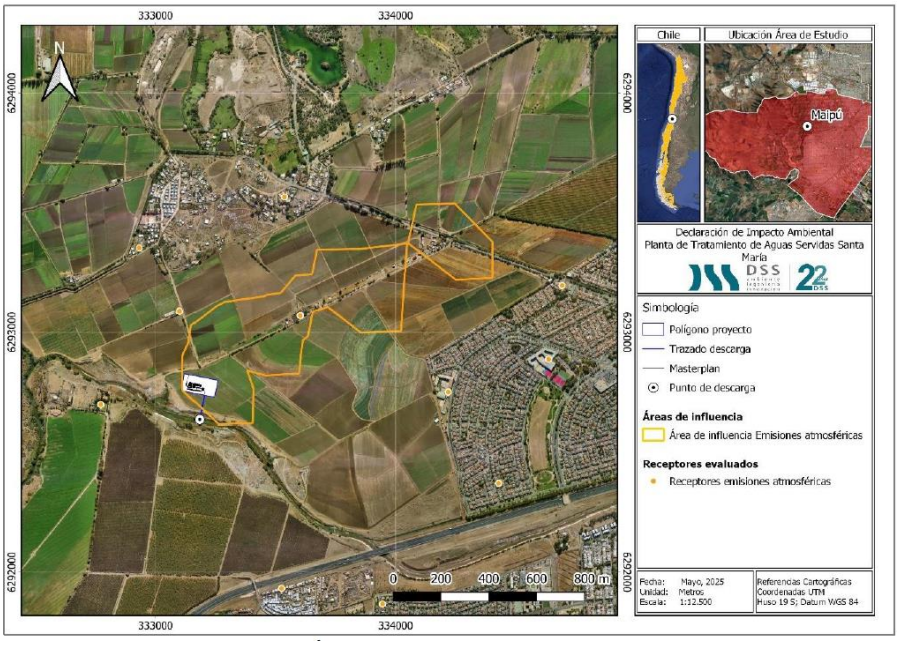
De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas, y sus efectos, han sido evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (ver Anexo 4.1 de la Adenda), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



Fuente: Figura 4.3 de la DIA.

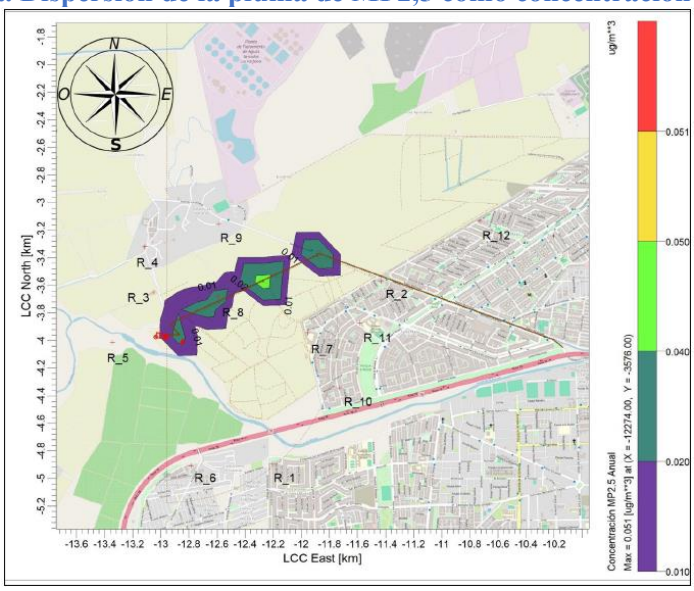
Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en

Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



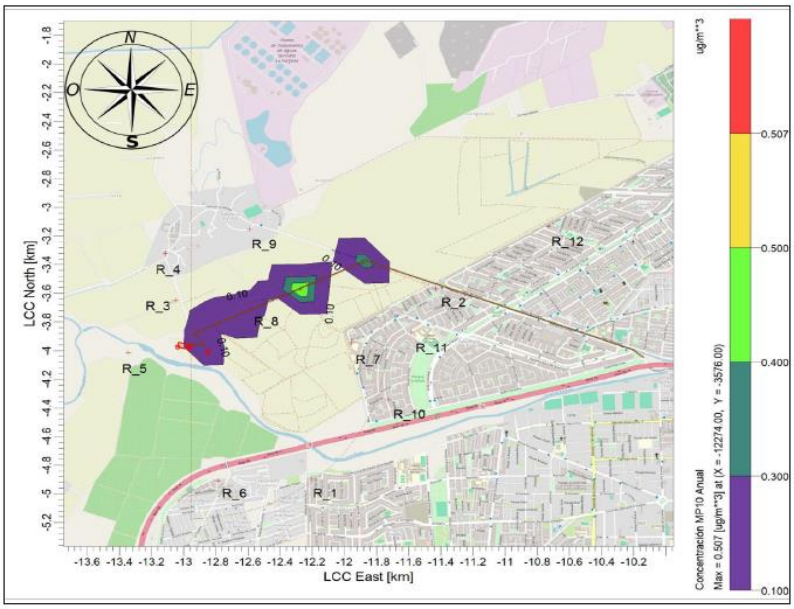
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Además, el Titular considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, se considera la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

A su vez, el proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, el que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que permitiría evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad.

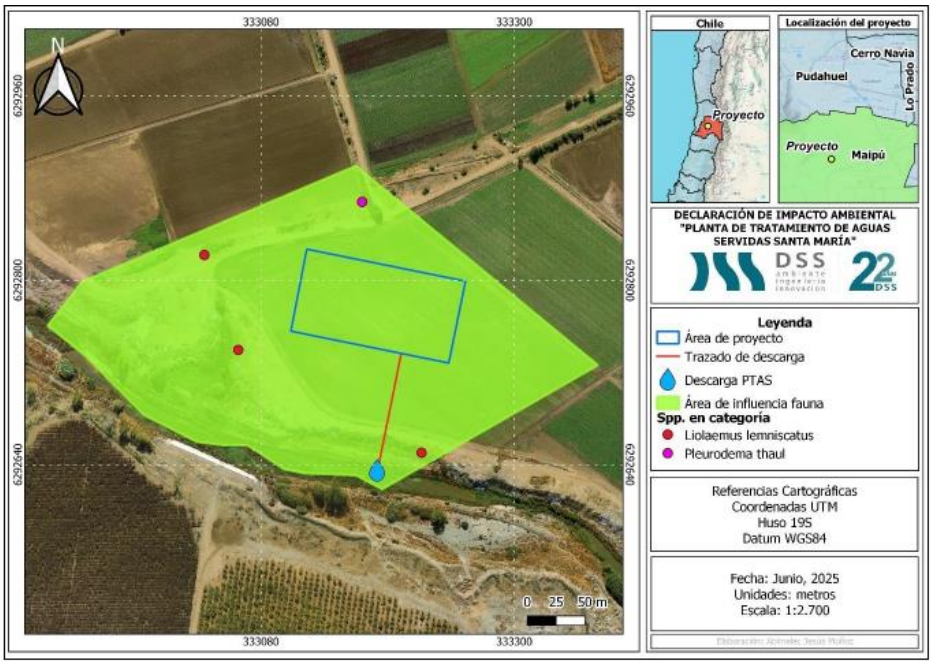
Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Con estos antecedentes, es posible estimar que el Proyecto no generará afectación al sector donde se instalará dado que considera la implementación de tecnologías y medidas de gestión para su fase de operación, lo que en función de los componentes ambientales analizados, se han descartado impactos significativos producto de la generación de emisiones por parte del proyecto.

Finalmente, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

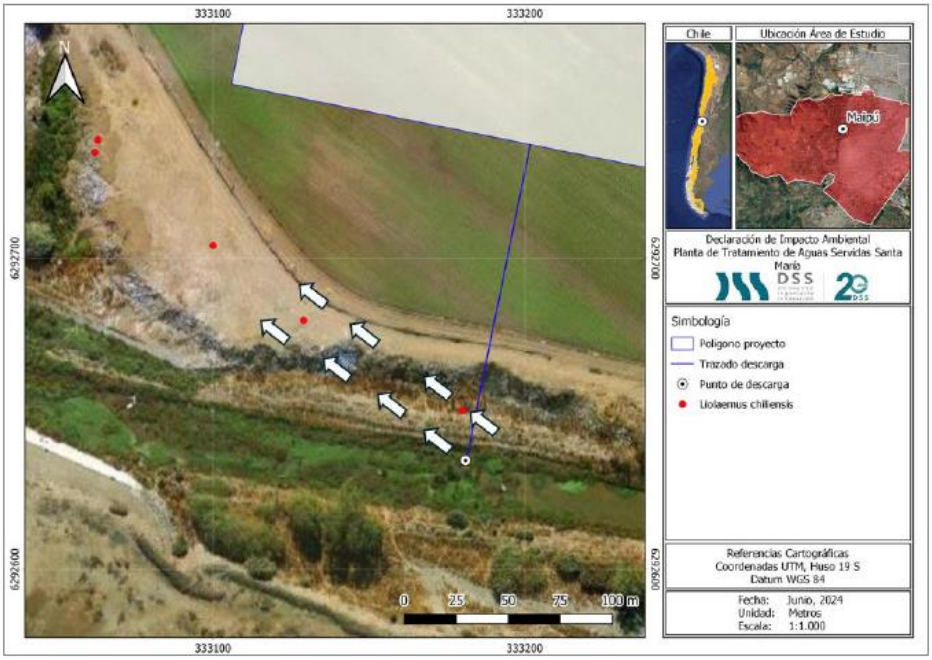
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños

camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

58. Alonso Rodriguez Oliví

58.1. Observación:

> *"Debido a la actual planta de tratamiento se nos hace difícil aceptar la nueva "PTAS Santa María" debido a la fuga de olores que presenta La Farfana. A menos que no se contemple una medida de olores efectiva No aceptaremos la nueva planta Santa María.*
>
> *El sector ya posee una PTAS cercana, asumir una segunda supone un aumento en la emisión de olores a gas, sobre todo siendo la nueva planta basada en la tecnología de lodos activados.*
>
> *Si el proyecto se lleva a cabo, plantear medidas de mitigación tanto para el impacto visual como la para la emisión de olores; barreras a árboles, filtros tratamiento de lodos en la noche, etc."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta acerca de los malos olores, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo

establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa. Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

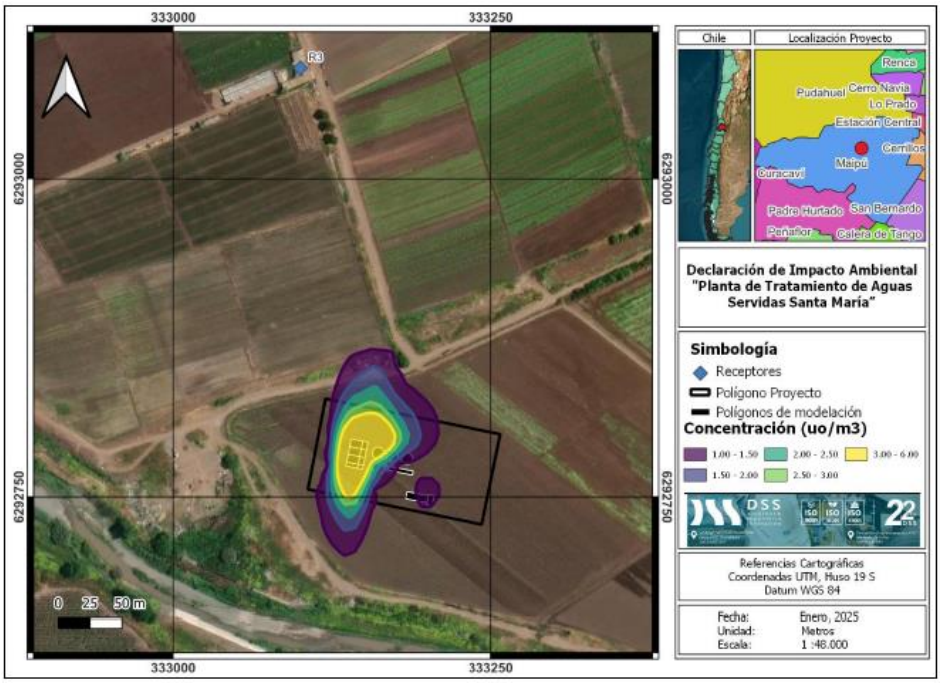
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta.

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

En la figura anterior se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m³ e incluso menores a 0,5 uo/m³, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En cuanto a la consulta relacionada con los vectores, se informa que se implementará un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario tales como moscas, larvas y ratones, así como de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando por el interior un cordón sanitario alrededor de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la PTAS, ésta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

59. Alvaro Gonzalez

59.1. Observación:

"No a la Planta Santa María.

Es la planta de agua mas grande Sudamérica, diseñada por el ingeniero hidraulico Omar Perez trata el 80% de la Región Metropolitana.

Deben mejorar algunos casos."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que no quedan claros los motivos por los cuales esta en desacuerdo con la planta, no obstante, se indica que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

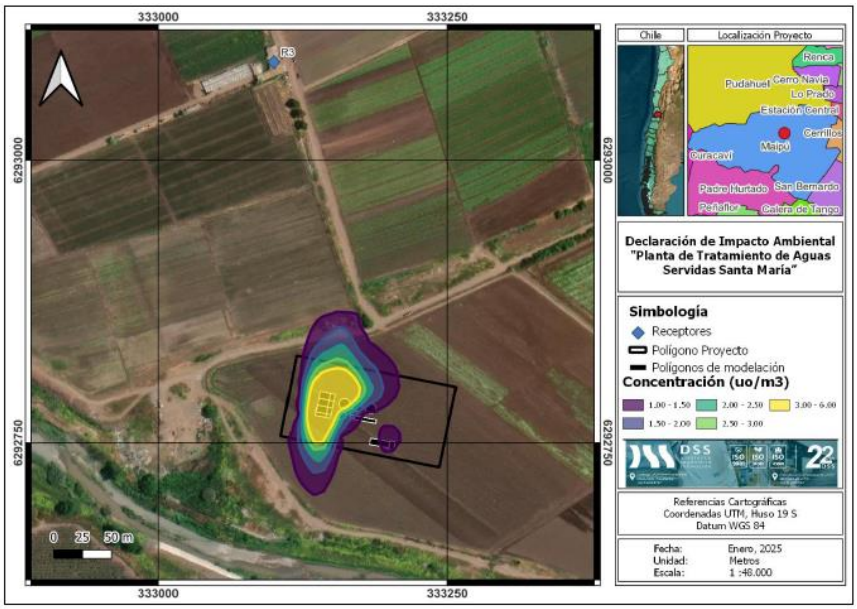
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

60. Amada Rebolledo Jara

60.1. Observación:

"contaminación de las napas, malos olores, contaminación ambiental"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado sobre contaminación ambiental y malos olores, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

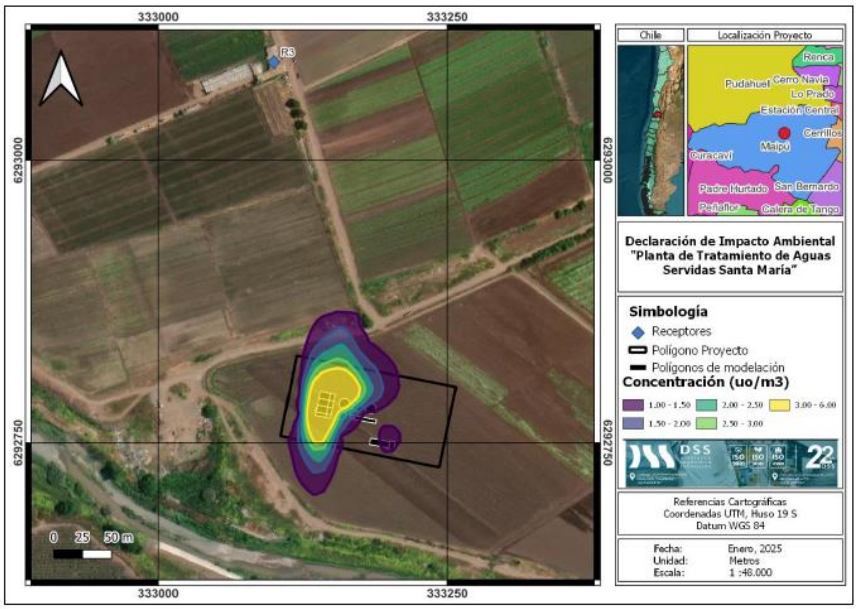
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Respecto de la consulta sobre las napas subterráneas, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

61. Amalia Becerra Valenzuela

61.1. Observación:

"Nos oponemos a la construcción de una Planta de Aguas Servidas a pasos de nuestros hogares y colegios.
1.-Ya existe un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en nuestro sector ubicado en avenida La Farfana, acá en Maipú.
2.-Las Plantas de tratamiento de Aguas Servidas, tienen un impacto directo y perjudicial en el medio ambiente, como la producción de malos olores, la emisión de gases como el metano; el dióxido de carbono; el óxido nitroso y el sulfuro de hidrógeno este último, es el generador de los malos olores, el cual se forma a partir de una reacción biológica por la fermentación de materia orgánica de los residuos donde no hay oxígeno. Es un gas incoloro y con efectos adversos para la salud produciendo irritación en los ojos, vías respiratorias, su alta concentración anestesia el nervio olfativo, lo que provoca problemas letales en personas con enfermedades crónicas y adultos mayores. Paraliza el sistema nervioso, bloquea la respiración y paraliza la función olfativa y es extremadamente explosivo.
3.-Una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas emite bio-aerosoles, que son partículas aero-transportables de origen biológico como bacterias, hongos, virus, polen, que provocan enfermedades a la piel, sistema digestivo, sistema respiratorio, así como alergias. Los bio-aerosoles son un peligro para los trabajadores de una planta que están en contacto directo como para los habitantes de las zonas colindantes, causando enfermedades crónicas sin reparación ni ser indemnizados por nadie. Sin contar con

respaldos de estudios locales caso Farfana, abandonados por largos 22 años. Con un estado ausente de reacción (Ley olores descansa en el Senado sin posibilidad para nuestros vecinos de optar a justicia).
4.-Las plantas de tratamiento de aguas servidas deben preferentemente en áreas rurales y en caso de ubicarse en zonas urbanas debe ser alejado y a una distancia adecuada de las casas y colegios y no cercana a otra planta, no puede ser posible, dos plantas de aguas servidas a tan poca distancia una de la otra. En el mismo sector que han mantenido sacrificado por largos 22 años. Por ley debiera prohibirse esta situación tan lamentable que convertirá nuestro territorio en un lugar infernal. Por el bienestar de las personas que vivimos en el sector se debe considerar esta empresa en el rango de molesta, lograr equiparar la injusticia que ha sostenido el Barrio La Farfana por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que esta empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en observaciones al proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el Estado les ha robado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando este mal proyecto por el buen de nuestra comunidad".

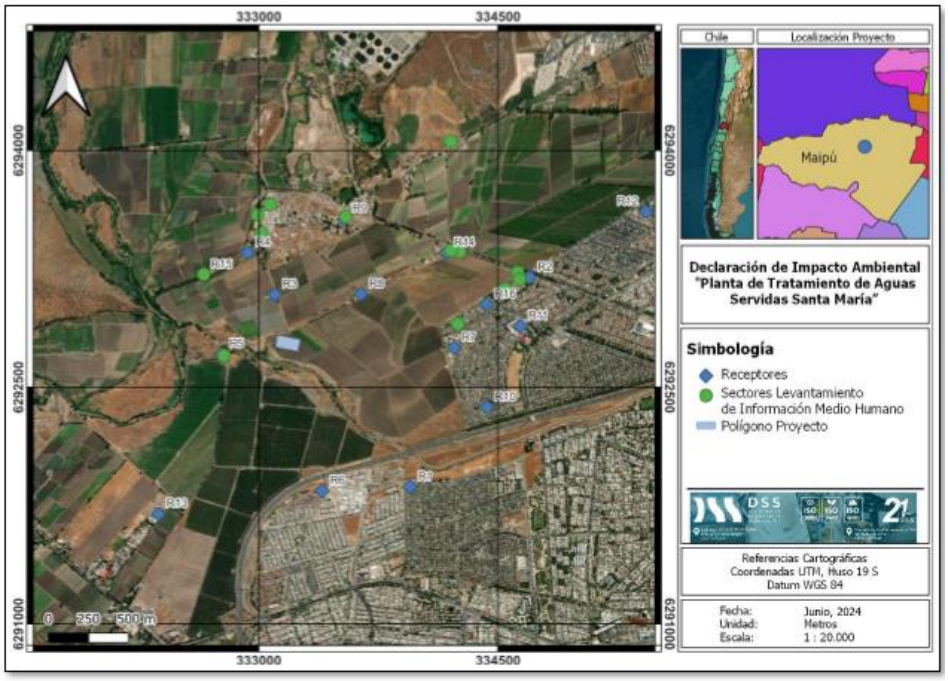
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, respecto del punto 1) se informa que la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto del punto 2) de la consulta, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Asimismo, se aclara que el Proyecto no contará con un digestor anaeróbico, los que son los productores de biogás (metano). En realidad, el Proyecto contará con un proceso aireado con sopladores por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H_2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H_2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

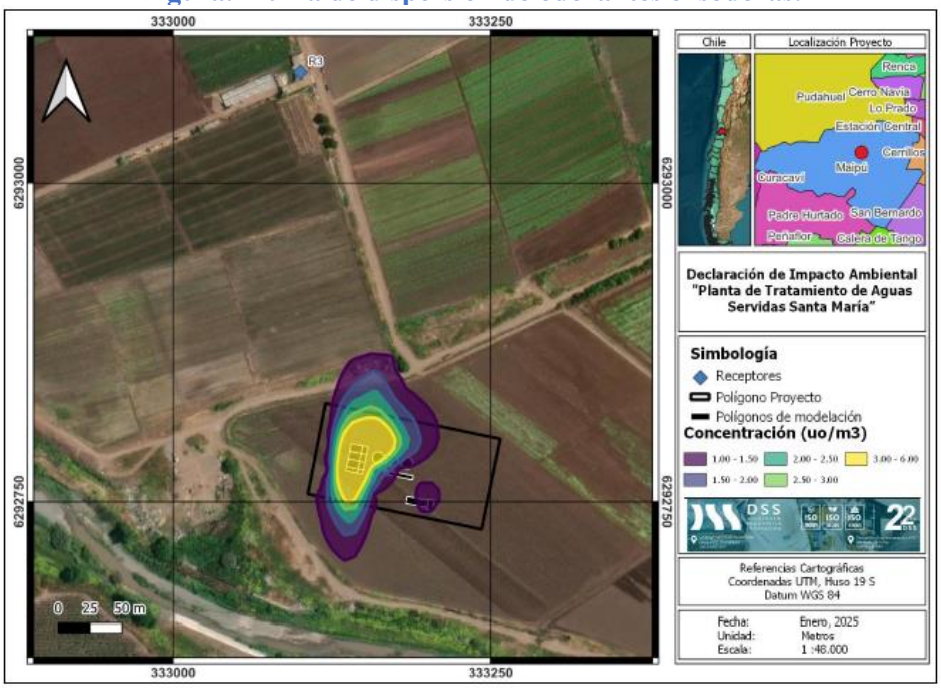
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Respecto del punto 3) de la consulta, se informa que los procesos de la planta han considerado dentro de su diseño la incorporación de tecnologías para el abatimiento de gases odorantes, los que se señalan a continuación:

- Planta elevadora de Aguas servidas: Esta presenta un sistema que se encuentra enterrado a 5 metros y cubierto con una tapa metálica, y a su vez, presenta un filtro de olor de carbón activo, por lo que contará con el 100% de abatimiento;
- Pretratamiento: El pretratamiento se realizará mediante el uso de un tamiz rotatorio para las primeras 2 sub-fases y para la sub-fase 3 en adelante se usará un pretratamiento compacto. Ambas unidades serán encapsuladas y con biofiltro por lo que tendrán 100% de abatimiento;
- Galpón de deshidratado: Este galpón se encuentra cerrado y considera filtros de carbón activado para el tratamiento del aire viciado, de esta manera se considerará un 90% de abatimiento, con el objetivo de considerar un escenario más desfavorable.

Estas unidades mantendrán sus emisiones de gases odorantes confinadas en dichas estructuras.

Adicionalmente, el Proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, al incorporar un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitaría cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Es necesario saber que, en la actualidad, Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, por ende, se utilizará como norma de referencia la normativa internacional "*Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire*", sobre el Control de la Contaminación del Aire la cual protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de la contaminación atmosférica. Además, existe una correspondencia entre los componentes ambientales considerados en la normativa suiza y aquellos evaluados en Chile, dado que la OAPC establece límites para la contaminación del aire en distintos contextos ambientales, lo que permite su aplicación en diversos escenarios. En la tabla que se presenta a continuación, se exhibe un resumen del límite normativo y su métrica:

Tabla. Límite normativo MPS.

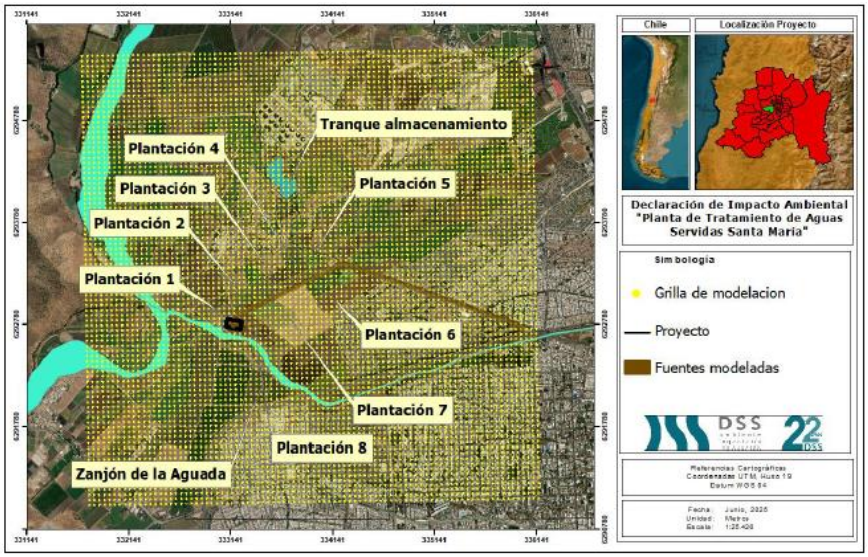
Norma	Tipo de norma	Límite normativo (mg/m^2 día)
Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP)	Norma anual	200

Fuente: Tabla 1 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:

- Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
- Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 2 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

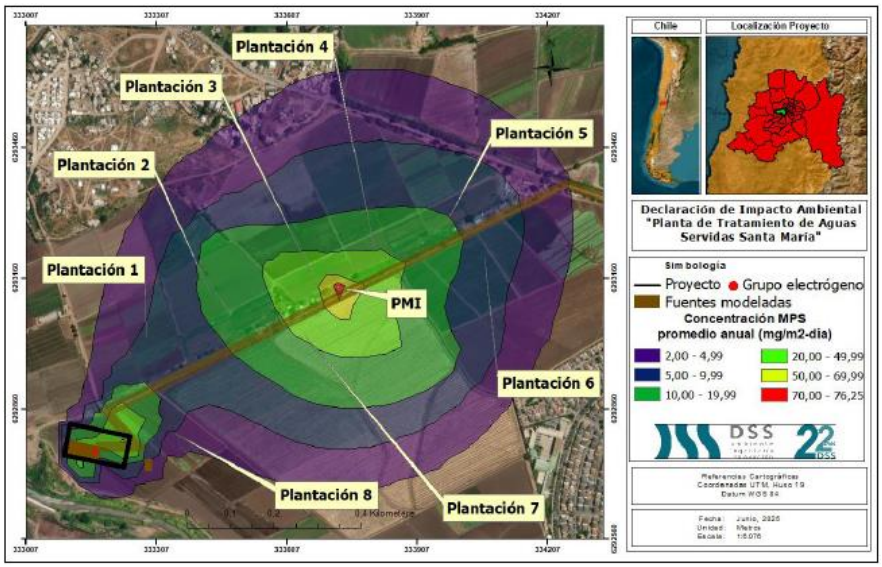
Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, en donde se puede observar que:

- La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
- Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m^2 día a los 76,25 mg/m^2 día.
- La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
- El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m^2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m^2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.
- El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 18 del Anexo 4.9 de la Adenda.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:

- Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m2·día y 76,25 mg/m^2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
- Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.
- El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m^2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m^2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.

Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

Tabla. Tasa de deposición modelada en el Punto de Máximo Impacto (PMI) recursos naturales.

PMI y recursos naturales[94]	Distancia al proyecto [95](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aguada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

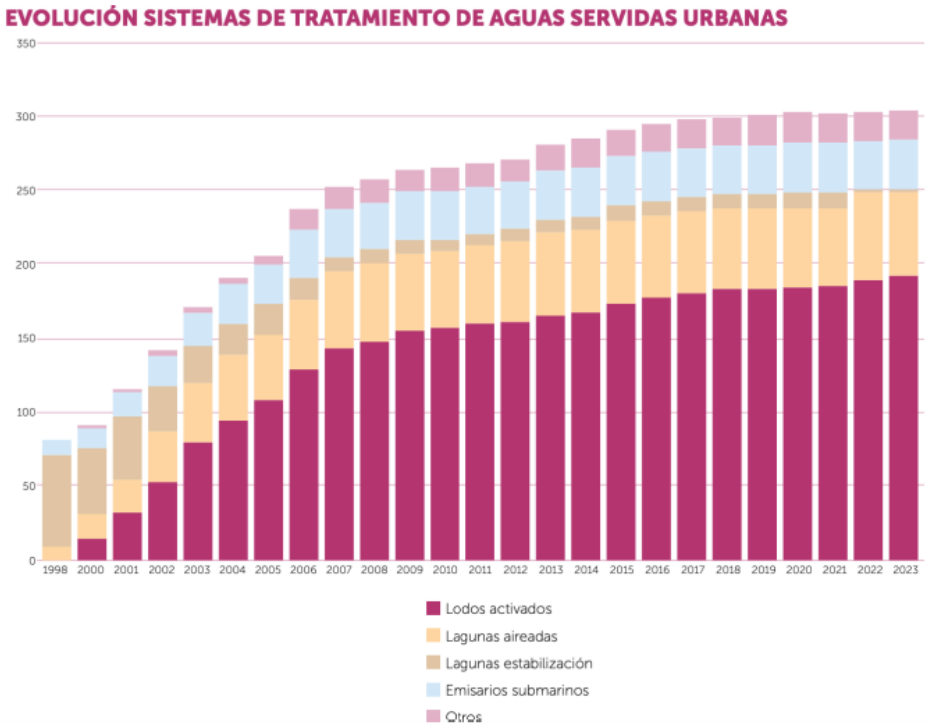
Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.

Respecto el punto 4) de la consulta, se informa que que la tecnología que presentará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, corresponde al tipo de lodos activados, con pretratamiento y desinfección, con adicionales en su tecnología, como es el encapsulamiento y tratamiento de olor de las aguas crudas provenientes del sector (planta elevadora de aguas servidas), encapsulamiento y tratamiento de olor del pretratamiento (tamiz rotatorio) y encapsulamiento y tratamiento de olor del galpón de lodos, por lo que el modelo utilizado más sus mejoras es de un estándar superior a los lodos activados “convencionales”, ampliamente utilizados a nivel nacional e internacional.

A partir del Informe de Gestión del año 2023 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (publicado en su página web), es posible constatar que esta tecnología predomina en las plantas de tratamiento a nivel nacional y su uso se ha ido incrementando en los últimos años, tal como se puede apreciar en la Figura del siguiente gráfico:

Figura. Evolución de la tecnología. PTAS en Chile.



Fuente: Figura 28 de la Adenda Ciudadana.

Como se puede ver, esta tecnología no es considerada obsoleta, sino por el contrario, constituye un proceso convencional y eficiente que da cumplimiento al DS 90/2000 para el caso de la descarga del agua tratada a cuerpos fluviales y al DS N° 04 con respecto a la estabilización e higienización de los lodos, permitiendo un adecuado tratamiento a las aguas residuales que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños.

62. Amalia Quinteros López

62.1. Observación:

"No a la planta. Observaciones ciudadanas proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en la Farfana.

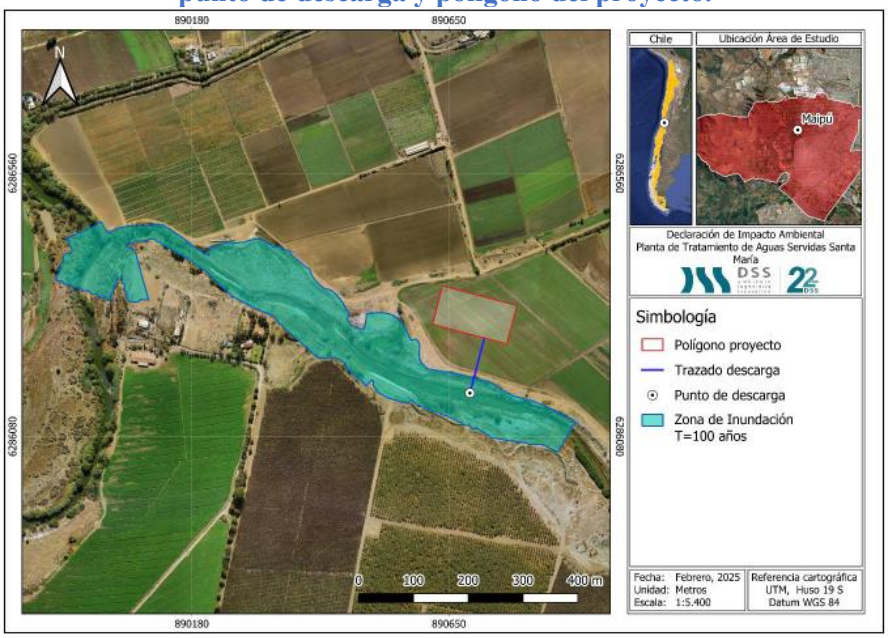
Por el PRMS-100 de la región metropolitana y en su inciso 8.2.1.1 declara la zona como ZONA DE RIESGO INUNDACIÓN, esto se debe a dos factores:

1.- Zona aledaña al Rio Mapocho y Rio Zanjón de la aguada y- Se declara en la zona niveles freáticos Por lo cual es su declaración de impacto ambiental, no se visualiza ni cuentan con estudios de niveles freáticos elaborados en la zona de construcción, por ende, como pretenden salvaguardar la seguridad y operación de una planta sin las medidas previas a una inundación"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no se ve afectado por una crecida del Zanjón de la Aguada en un periodo de retorno de 100 años y, en consecuencia, se descartaría el riesgo de inundación por crecidas en el sector donde se pretende ubicar el Proyecto tal como se observa en la siguiente Figura 4, en la que se gráfica el área de inundación para un periodo de retorno de T=100 años.

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Al evaluar el comportamiento de los niveles freáticos en el sector, se desarrolló un estudio de mecánica de suelos (ver Anexo 2.4 de la DIA), mediante la ejecución de cinco (5) calicatas hasta una profundidad de 4,5 metros, constatándose que no se evidenció la presencia de napas a dicha profundidad. Adicionalmente, a través de información de fuentes secundarias disponibles, correspondiente al estudio de Nivel freático y planos de elevación del proyecto ‘‘ZUC Santa María Maipú’’2, se realizaron estudios de Tomografía Eléctrica Resistiva que se utilizaron para estimar profundidad de nivel freático. Dicha información permitió determinar que las profundidades de la napa se ubiquen por sobre los 10 metros, por lo que se descarta que exista riesgo de inundación por fluctuaciones ésta. Basado en esta información, que se respalda en el “Estudio de Inundación”, “Mecánica de Suelos” y “Tomografía Eléctrica Resistiva”, se descarta que exista riesgo de inundación ya sea por su cercanía al Zanjón de la Aguada o por fluctuaciones de nivel freático en el área de emplazamiento del Proyecto, por lo que no se consideran medidas adicionales de seguridad según los riesgos antes descritos.

62.2. Observación:

“No a la planta.

Observaciones ciudadanas proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en la Farfana.

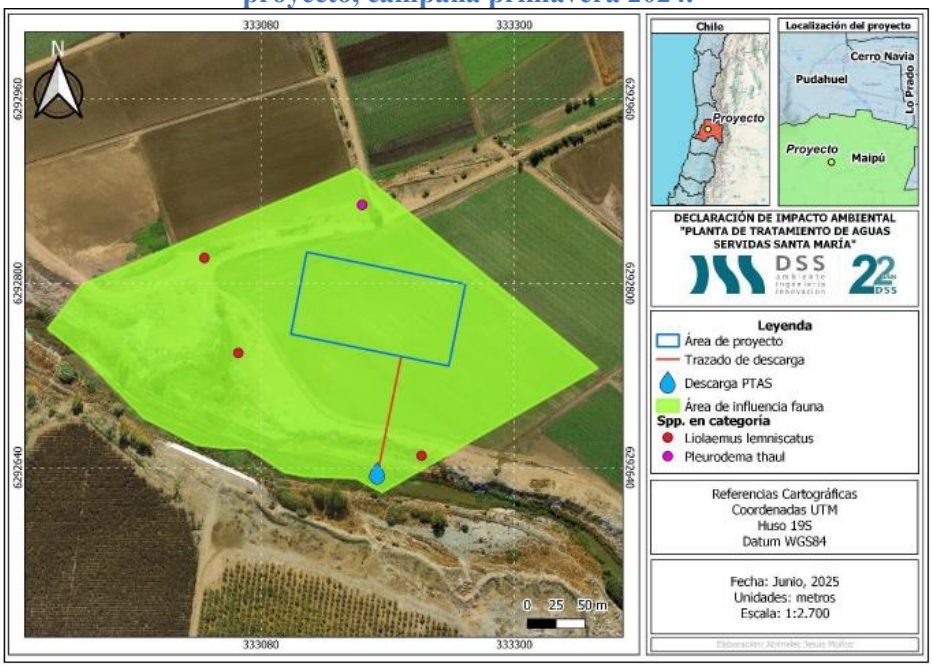
El impacto que se producirá en al medio Ambiente, nostros convivimos con Aguiluchos, con Tiuques, Búhos y Lechuzas que nos han ayudado a combatir ratones lauchas y guarenes. Conejos y una diversidad de animales se verán afectados por éste proyecto. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia "En la zna de construcción de la nueva planta de tratamento, según lo dictaminado”.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la pérdida de biodiversidad, se informa que el proyecto “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María” fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre,

se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

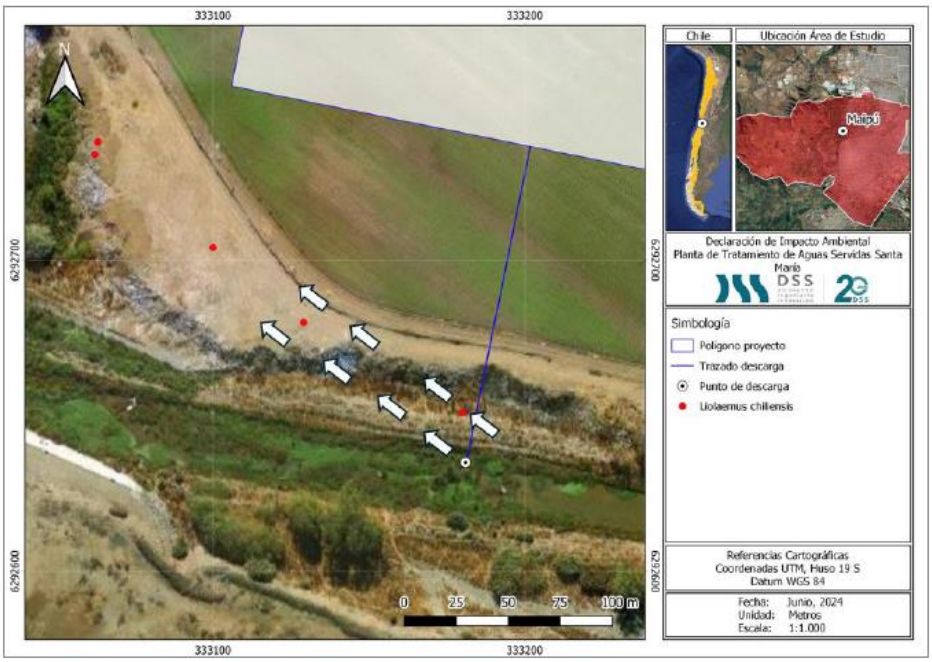
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

63. Amanda Mercedes Valdes Latorre

63.1. Observación:

"No a la planta. Observación Ciudadana. Solicito al titular el estudio de suelo que aclare dicha instalacion cuyo emplazamiento se localiza en zona inundable y suelos blandos. Esto debido que El colegio Alicante del Rosal se ubica a muy poca distancia. Provocando incertidumbre para los alumnos. Esto refiere posibles catástrofes terremotos y lluvias prolongadas que sean incidencia de riesgo ante eventuales Rebalses destrucción y otros derivados de situaciones que no se pueden prevenir derivado del cambio climático. Hemos sido testigo de los últimos aconteceres mundiales derivados de lo mismo. Lo cuál provoca inquietud. El viento otro problema acá en este sector específicamente el periodo de la crisis aérea sufrimos graves consecuencias (caída de 27 pimientos), lo cuál dejó en evidencia que el viento acá nos azota implacable lo que significa, los polvos en suspensión terminaran en nuestros alimentos y hogares de manera inevitable. Sabemos que a los procesos de secado de todos se suma los estudios Europeos y otro que lo avala de la Disam, en dónde asegura que se ha comprobado que múltiples bacterias han logrado mutar y sobrevivir a dichos procesos. Quedando suspendidos en aire arriesgando la salud de los ciudadanos. Aún más preocupados estamos ya que se asegura en este proyecto que estos residuos del secado serán trasladados en camiones por av. Camino La Farfana con Dirección hacia av El Rosal. Solicito al titular indicar el porqué este recorrido. Que significará un lamentable perjuicio para los colegios y hogares dispuestos en este recorrido, el polvo en suspensión de traslado de los residuos del secado de los lodos. Envío estudios de apoyo facilitados por el colegio Alicante Del Rosal, encomendado por su Director Jorge Gutierres como pruebas en defensa de los alumnos que serán sacrificados ante la instalación de éste Proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada en relación con la temática del cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)

		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto a la consulta sobre los riesgos por inundaciones, y en el marco del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Santa María", se realizaron estudios de riesgo de inundación (Ver Anexo 1.8 de la Adenda), en los que se descarta el riesgo por inundación en la zona de emplazamiento del Proyecto y, además, se contrapone con el aumento del riesgo de sequías hidrológicas. Lo anterior se muestra en la siguiente imagen:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Como se puede observar, existe una amplia diferencia de altura entre en el nivel máximo de crecidas presentado y la altura en la que se proyecta la PTAS.

En relación con lo señalado sobre la salud de la población, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el

rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

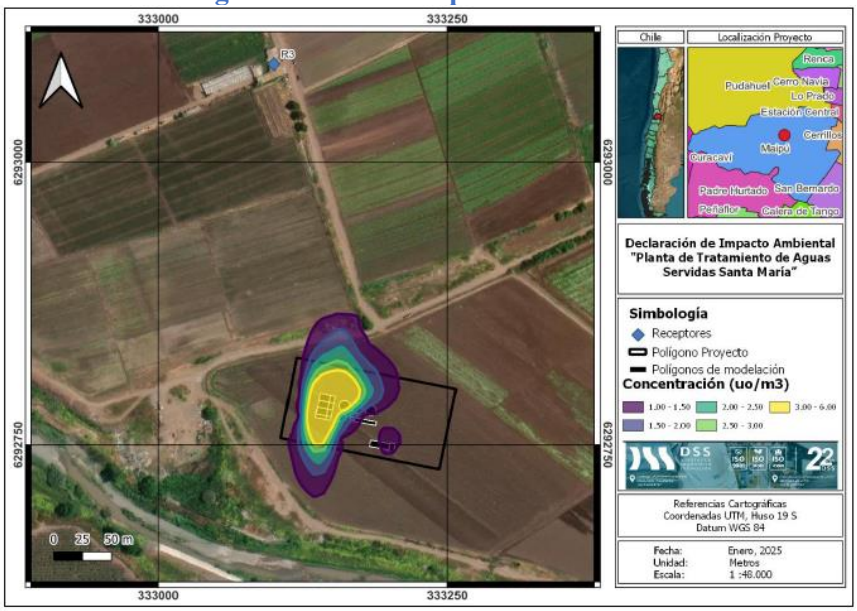
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Finalmente, respecto a la consulta respecto a su consulta por las rutas señaladas es posible señalar que son los accesos al predio, y que de acuerdo con el análisis presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m³)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será

de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

64. Amanda Valladares C.

64.1. Observación:

"4.8 Se solicita al titular demostrar que no genera un impacto adverso significativo y cómo hará frente ante posibles siniestros sanitarios que podrían amenazar con la seguridad pública y vida de la ciudadanía. Se solicita al titular Integrar un plan de contención por posibles siniestros fuera y dentro de la PTAS.

4.9 Geográficamente nuestro sector está en una isla, rodeada de autopistas, con una alta población, y contamos solo con 2 salidas altamente congestionadas. ¡Qué pasaría ante una emergencia de carácter medioambiental grave (incendios, derrames, explosiones) Como se garantizará el ingreso oportuno de ayuda y/o evacuaciones,

5. Compromisos Ambientales voluntarios

5.1 Solicitamos al titular como medida, presentar estrategias y planes contingentes ante el impacto vial. en virtud de los impactos declarados al respecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta 4.8, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y con las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor como, por ejemplo, de derrame de lodos en la ruta, se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita posible. A continuación, se presentan los Planes de contingencias y emergencia asociado a lo indicado en la observación:

A continuación, se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Emisiones de olores PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Emisiones de olores PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Acumulación residuos sólidos - Disponer estos residuos correctamente en contenedores cerrados y transportarlos para su disposición final, cumpliendo con las condiciones que exija la autoridad competente. Además, los residuos del pretratamiento serán retirados en un tiempo máximo de 7 días. Junto con esto, se verificará la operación de tales contenedores cada 3 días, para asegurar su buen estado, mantenerlos limpios y evitar que se generen olores molestos. - Los residuos sólidos recolectados principalmente en la cámara de rejas (pre-tratamiento), se inspeccionarán cada 2 horas, y se realizará la limpieza de esta cámara dos veces al día, donde se eliminará el agua excedente y se depositarán en bolsas selladas, luego serán dispuestos en contenedores cerrados. Acumulación de lodos

	- El tratamiento de los lodos se realizará dentro de un galpón de deshidratado con tratamiento de olores y con las condiciones para la instalación de los equipos requeridos, por lo que los posibles olores se mantendrán confinados durante el proceso de deshidratado. - El almacenamiento de lodos tratados, los cuales serán prácticamente inertes, al interior del recinto de la PTAS, se efectuará en un contenedor cerrado, de capacidad de 5 a 15 m^3, de acuerdo al requerimiento. Adicionalmente se establece que el proyecto contempla la incorporación de un sistema de tratamiento de olores de aire viciado en filtros de carbón activado en las siguientes unidades de la PTAS: PEAS, pretratamiento y galpón de lodos; el cual será implementado desde el inicio de la operación de la PTAS. Deficiencias en la operación - Para evitar que se originen emisiones odorantes por mala mantención de las unidades de tratamiento, se deberá realizar operación y mantenimiento de los equipos y unidades de acuerdo con lo señalado porlos fabricantes. - Si se llegara a presentar una alteración en el estanque de aireación, se deberán tomar las medidas indicadas Anaerobiosis - Mantener una correcta operación de la planta. - En caso de que existan problemas con los sistemas de aireación, se deberán tomar las medidas indicadasEn caso de que persista el problema se debe realizar una revisión y reemplazo de los equipos que no funcionen correctamente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Emisión de Olores por acumulación de sólidos - Se realizará una limpieza inmediata de la cámara de rejas, eliminando el agua excedente de los residuos y depositándolos en bolsas selladas,para ser dispuestos en contenedores cerrados (estancos), y serán retirados de inmediato y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. Emisión de Olores por acumulación de lodos - Serán retirados y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. Emisión de olores por deficiencias en la operación - En caso de problemas operacionales, se identificará el origen de éstos yse toman las medidas necesarias para resolverlo. De ser necesario, se realizará la paralización de la PTAS hasta que el problema esté solucionado.
	Emisión de olores por anaerobiosis - Se debe revisar el origen del problema, chequeando el correcto funcionamiento del sistema de aireación y tomando las medidas correspondientes para solucionarlo. Proliferación de vectores - Tomar las medidas indicadas en Tabla 45. Por último, en el Anexo 2.7 de la DIA, se adjunta un Plan de Gestión de Olores, donde se establecen las medidas de gestión en caso de eventos de olores molestos, llevando registros de dichos eventos y de denuncias ciudadanas, además de la realización de monitoreos través de mediciones olfatométricas para identificar las fuentes y tomar las medidas que se requieran para mitigar estos eventos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 8 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Proliferación de vectores e insectos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Proliferación de vectores e insectos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La estabilización de lodos reduce considerablemente la probabilidad deque se desarrollen vectores en las instalaciones. - El proyecto incorporará un sistema de control de vectores de interés sanitario (insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario), a través de la implementación de un cordón sanitario alrededor de la PTAS, que incluya tanto la desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones, estableciendo un plan periódico de trabajo, efectuado por una empresa debidamente autorizada por la Seremi de Salud. - Para el control de la atracción de vectores, tales como roedores, se colocará y repondrá de forma mensual los cebos en puntos de emanación. - La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo al programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se contempla un aseo inmediato del sector, y así eliminar la fuente de atracción de vectores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 9 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Falla de la planta en PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Falla de la planta (PTAS)
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas generales - Operar debidamente y hacer mantenciones periódicas son una manera de prevenir contingencias. Las labores de operación y mantención que se realizarán se indican en el punto 4 del presente documento("Operación y Mantención de Equipos" de la PTAS) - En caso de que se presente una situación de contingencia en el Estanquede Aireación, véase punto 5.1.1 del presente documento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.7 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Fallas en PTAS pueden causar imposibilidad de efectuar descargar En caso de que se verifique que el efluente no puede ser descargado, en primera instancia se paralizará la descarga de la planta, y sealmacenarán las aguas servidas que llegan a la PTAS, hasta que se regularice la situación y se normalice el proceso de tratamiento. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar en conformidad a lo establecido, se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirarán las aguas tratadas por la PTAS, para ser dispuestas en un sitio autorizado, hasta que se normalice la operación de la planta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.7 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 12 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar adetener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total.Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo,cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hastaque pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuarcon el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el eventomediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpiafosas, que retirará las aguaspara eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operaciónde la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 244. - Para indicaciones generales en las emergencias. - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 45, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 167.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la consulta 4.9, se informa que el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. El Titular presentó un Estudio Vial Ambiental (ver Anexo 4.11 de la DIA), donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el proyecto son principalmente con motivo de traslado de supervisión, materiales e insumos. A continuación, se muestra el detalle de viajes del Proyecto en esta fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías. En la fase de operación las actividades que generan viajes

corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

Complementariamente, el Proyecto presenta planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta y a los posibles incendios, los cuales se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción	Acápite 5.1.13 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
detallada	
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Complemèntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos

	y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: i. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. ii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. iii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. iv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas deben ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. v. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Incendios.

Situación de riesgo o contingencia	Incendios
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Mantenimiento de equipos y maquinarias - Se asegurará mediante revisiones periódicas el buen estado de mantenimiento de: • Extintores • Maquinarias y equipos • Vehículos - Se mantendrá un registro de las revisiones técnicas de los vehículos a través de las copias de los permisos de circulación. - Se pondrán carteles de prohibición de fumar, encender fuego, acercar elementos o aparatos que produzcan chispas en las zonas donde existaalguna sustancia potencialmente combustible. - Se avisará mediante carteles de la prohibición de quemar residuos u otros materiales. - Se asegurará por medio de revisiones periódicas el buen estado de los extintores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Para fuegos menores - Controlar el incendio con extinguidores sobre la base del fuego. - El operador se acercará al fuego bajo protección de agua pulverizada yropa protectora adecuada, siendo muy importante controlar que el flujode agua no sea interrumpido. Para fuegos mayores - Llamar a Cuerpo de Bomberos. - Si algunas estructuras son expuestas a las llamas o están cerca de ellas,protegerlas con chorros de agua o en forma de rociado para prevenir eldeterioro de las estructuras. - Alejar en la medida de lo posible, elementos químicos o combustibles dela acción del fuego. Si el fuego se encuentra cerca de algún producto químico, se debe tener en cuenta que - El Hipoclorito de sodio no es inflamable, no combustible y no explosivo,pero se descompone fácilmente a temperaturas sobre los 40°C, generando gas cloro, el cual es altamente tóxico principalmente por inhalación. Por esto se recomienda aislar el lugar, retirar los recipientessi es posible o enfriarlos con agua siempre y cuando no exista fuga de cloro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 16 del Anexo 2 de la Adenda.

Finalmente, respecto a la consulta 5.1, es posible señalar que de acuerdo con el análisis presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m³)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

65. Amanda Zamora Cotal

65.1. Observación:

"No a la planta Santa María. Mi observación refiere a la denuncia que realizamos a la Municipalidad Maipu como organización, el 5 de octubre del 2023. Al descubrir máquinas de sondaje operando en el sector Pueblito Farfana, evidente al consultar a los trabajadores nos dijeron que eran trabajos para Santiago Norte. Ésto despertó inquietud y preocupación inmediata. Acudimos de inmediato a Municipalidad a informar. En dónde se nos informó que acudirían al lugar. Resultando en una Multa a santiago Norte debido que no contaban con permiso municipales, para dichas acciones y maniobras en el sector. Lo cuál resultó en una multa.

En base a ésto puede indicar el Titular cuál fue el fin de ése sondeo no autorizado? y ante ésto que seguridad tiene la Comuna, los ciudadanos, ante el uso indebido de éstas operaciones, sin autorización en las Napas y probable uso indebido del bien universal de todos. Para fines de su empresa. Si fueron capaces de intervenir una Napa, sin permisos, que seguridad puede tener ésta Comuna, ésto sea una práctica futura y recurrente de ésta empresa? Que hacia Santiago Norte realizando sondaje sin autorización? Adjunto fotos tomadas el 5 de octubre del 2023 por nuestra agrupación".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el motivo de ingreso de este Proyecto para someterse a la evaluación ambiental es la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas servidas, para atender al sector de Santa María y sectores aledaños de la comuna de Maipú que, en la actualidad, no cuenta con servicios sanitarios y que lo consultado no guarda relación con el Proyecto "*Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María*".

66. Amaro Julián Castro González

66.1. Observación:

"planta de aguas servidas: el mal olor continua en la farfana es desagradable, sobre todo en las mañanas, con esta planta el olor va a aumentar y no obliguen a la gente de esta zona. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:

Rechazo a la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María ¿Realmente podemos arriesgar nuestra salud y el bienestar de nuestras comunidades con la instalación de esta planta? La Plantade Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representa una grave amenaza para la salud pública, al poner en peligro la calidad del aire y del agua. La contaminación generada por esta planta afectaría no solo a los seres humanos, sino también a la biodiversidad local, alterando ecosistemas clave y poniendo en peligro especies autóctonas. Además, la proximidad de la planta causaría un impacto directo en la salud mental de los residentes, quienes sufrirían de estrés debido a los olores y ruidos constantes. La calidad de vida se vería drásticamente reducida, y la plusvalía de las viviendas cercanas disminuiría considerablemente. Sumado a esto, la empresa responsable ha sido cuestionada por no cumplir con las normativas ambientales en otros proyectos, lo que genera aún más incertidumbre sobre su compromiso con el entorno y la comunidad".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

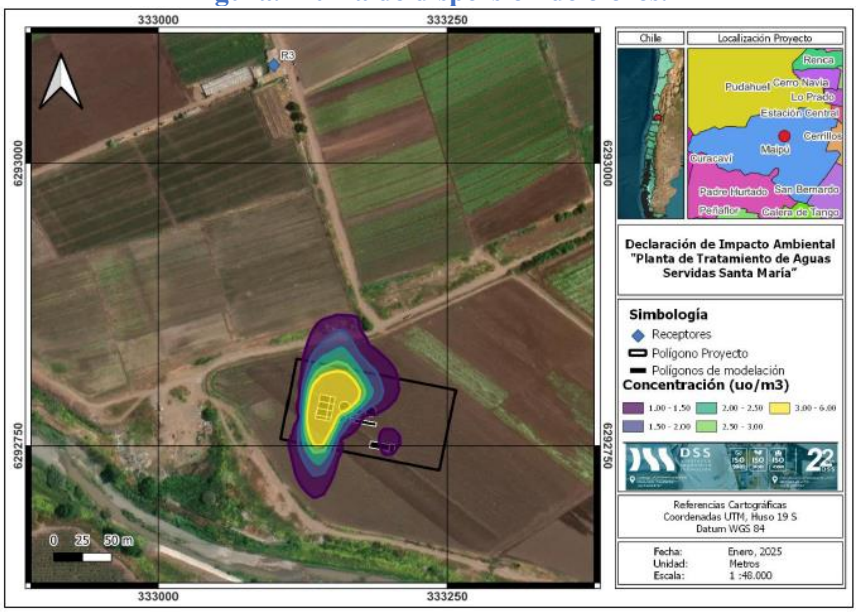
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

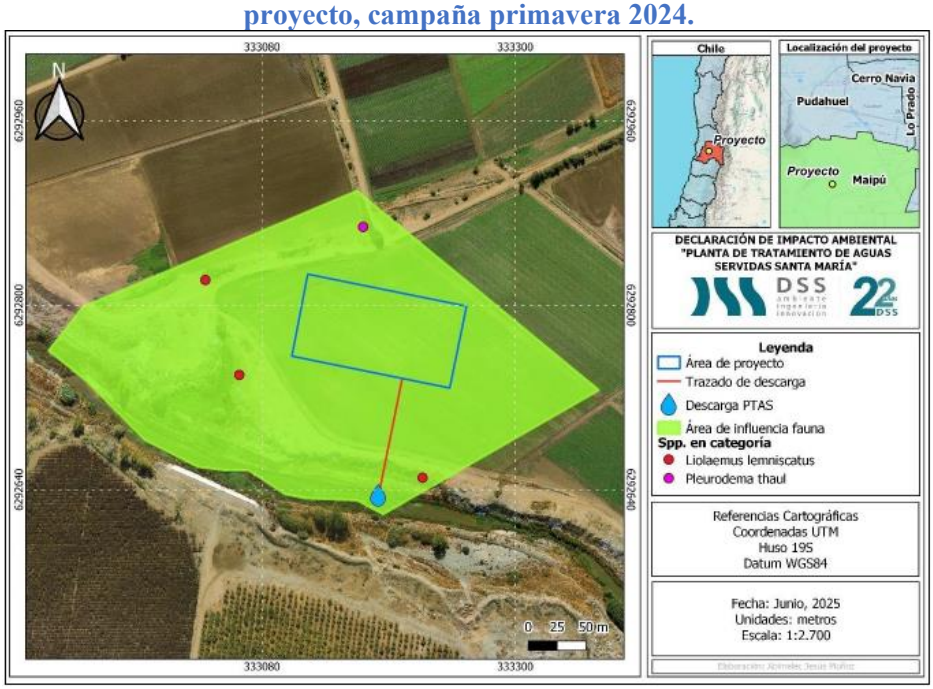
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

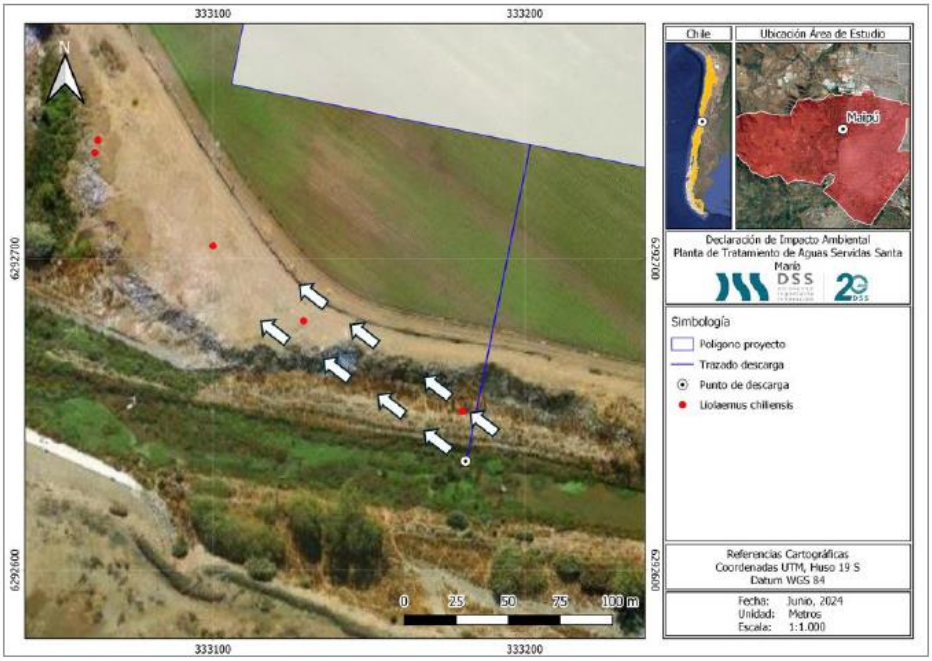
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

67. Ana Berta Sanchez Garrido

67.1. Observación:

"*Observaciones al proyecto Planta Santa María Santiago Norte en Farfana. El titular menciona que utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. ¿Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos? 1.2 La planta utilizará agua del pozo "Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que han azotado al mundo y a nuestro país de igual Forma. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia. 1.3 La construcción del proyecto causará daño al terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas. Sueños blandos, en un país sísmico. Se solicita al titular*

pronunciarse sobre la materia y explicar que estudios de suelo se desarrollaron bajo que parámetros".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con lo consultado, se informa que en base a los antecedentes presentados por el Titular, el Proyecto consiste en la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) mediante un pretratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores - sopladores, y desinfección a través de cloración, para posteriormente descargar las aguas tratadas al canal Zanjón de la Aguada.

Ahora bien, en la unidad de tratamiento biológico es donde las bacterias realizan su trabajo y por lo tanto; se debe prestar atención a que este sistema no presente fallas que den origen a la muerte de estos y, por consiguiente, el sistema presente fallas operacionales generando malos olores y residuos. Por ello, el Titular ha presentado un Plan de contingencia (Ver Anexo 6 de la Adenda), en el que se encuentran descritas todas las posibles causas y soluciones que pudiera pasar en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y como se procederá a solucionar dicho problema de manera inmediata, lo que se presenta a continuación:

Tabla. Medidas en caso de alteración en aireación.

Problema	Causa	Solución
Deficiencia de oxigeno	a) Insuficiente flujo de aire. b) Carga afluente mayor a la de diseño. c) Corte en el suministro de energía a los sopladores.	a) Aumentar el flujo de aire y tiempo de aireación. b) Realizar limpieza de los difusores. c) Verificar el suministro de energía, en caso de ser necesario se utilizará el grupo electrógeno de respaldo.
Mezcla inadecuada	Obstrucción de los difusores causa zonas muertas identificables en la superficie del estanque de aireación.	Realizar limpieza de los difusores.
Turbulencia excesiva	Exceso de aireación	Se debe disminuir el flujo de aire, verificando que esta medida no afecte los niveles requeridos de oxígeno disuelto.
Formación de espuma blanca	a) El lodo activado no está siendo reciclado hacia el reactor de aireación. b) Baja concentración de sólidos suspendidos totales resultante de la partida de la operación. c) Baja concentración de sólidos suspendidos totales debido a un excesivo descarte de lodos. d) Carga orgánica elevada, lo que sucede con frecuencia después del periodo de carga reducida (fines de semana). e) Pérdida de biomasa en el sedimentador secundario. f) Carga hidráulica elevada, provocando un lavado del sistema.	a) Constatar si el lodo está siendo recirculado correctamente. Se debe mantener en el sedimentador secundario un nivel de lodo de entre 30 a 90 cm de altura a partir del fondo. b) Reducir el descarte de lodos.
Formación de espuma café	a) Estanque de aireación operando con un F/M reducido. b) Elevada concentración de sólidos suspendidos totales como consecuencia de un descarte insuficiente de lodos.	a) Aumentar gradualmente el descarte de lodos con el objeto de aumentar la F/M. b) Revisar el balance de lodos.
Formación de espuma Negra	La presencia de espuma negra indica anaerobismo o presencia de colorantes o pigmentos.	a) Aumentar la aireación. b) Investigar la presencia de colorantes o pigmentos en los efluentes. c) Reducir la concentración de sólidos suspendidos totales.

Fuente: Anexo 2 de la Adenda.

Además, la PTAS mantendrá una rutina diaria de actividades preventivas para evitar cualquier situación de riesgo, sobre todo para la comunidad, como para el medio ambiente y las instalaciones. Principalmente, en las actividades de rutina, se considera extraer diariamente sólidos retenidos dentro del proceso, revisar y controlar las condiciones y parámetros operacionales de cada unidad, limpieza diaria de las unidades, etc., según la frecuencia establecida o cada vez que el equipo lo necesite. En caso de falla del sistema de aireación, la PTAS cuenta

con equipos de suministro de aire que funcionan con un arreglo de 1+1, lo que permite tener un equipo de respaldo que se pondrá en funcionamiento inmediato en caso de que falle el equipo en funcionamiento. Ante fallas eléctricas comenzará a operar el Grupo electrógeno, lo que permitirá prevenir que se genere la muerte de las bacterias, según el funcionamiento del sistema antes descrito.

De acuerdo con lo consultado respecto a la utilización del agua del pozo "Lo Cerrillo", se informa que el Proyecto no utilizará agua de pozo para las actividades diarias de la planta. Para el consumo doméstico y necesidades básicas de higiene, en la fase de construcción, se utilizará agua potable, la que estará dispuesta en un contenedor de 7 m^3 durante la primera subfase, según la figura que se muestra a continuación:

Figura. Imagen referencial del contenedor a utilizar en la subfase de construcción.



Figura: Figura 1 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

En las siguientes subfases de construcción y de operación, el agua será suministrada a través de la Concesión sanitaria Santa María de Aguas Santiago Norte., posteriormente esta será tratada y descargada en el Zanjón de la Aguada cumpliendo con la norma de emisión de la Tabla 1 del DS 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente.

Respecto de la consulta 1.3., se aclara al observante que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico. De todas maneras, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitaciones sobre cómo proceder. - Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. - Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: - Evacuación al lugar seguro. - Evaluación de daños a infraestructura y equipos. - Revisión de sistema eléctrico. - Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. - Reparación de daños. - Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias. Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[1], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo
	de emergencia, se aumentará la desinfecciónde las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influenciadel proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 22 de Anexo 2 de la Adenda.

El predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es de una hectárea (10.000 m^2), de las cuales se tendrá un área de superficie útil de 2.598,5 m^2 para el Proyecto, emplazado a una distancia de más de 900 metros lineal del liceo, lo que quiere decir que, de ninguna forma, la construcción de la planta interferirá en los terrenos del Colegio Bicentenario de Niñas. Además, también es importante considerar que no existirá flujo vehicular cercano a este colegio, ya que el Proyecto contempla como calles de acceso a Calle El Rosal y Camino La Farfana hasta el terreno del Proyecto.

67.2. Observación:

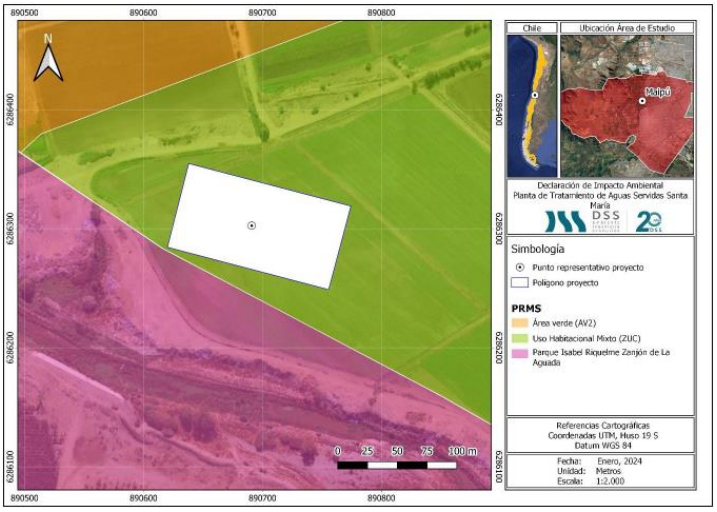
"Mi observación parte básicamente del gran detalle que tiene el PRM 100 de Santiago, que declara como zona de riesgo natural. En este punto hay zonas de inundación claramente demarcadas, hay cruces de cause naturales que en este caso es el río Mapocho con el río Zanjón de la Aguada. Que tiene un cruce a no más de 100 metros desde el punto de conexión de la planta, por Io cuál se hace mención que es totalmente desfavorable insistir en este caso emitir un permiso de edificación en una zona 100% inundable con claridad de afluentes Cercanos de dos ríos. En lo cual hay que tener mucha observación en esto, ya que se estaría autorizando una no conformidad de acuerdo a la ordenanza general de urbanismo y construcción. Lo cual atenta ante el peligro que significa, omitir ésta particular e importante indicación. El segundo caso es dentro de esta observación, particularmente realizada a la planta en anterior proyecto, independiente que ellos hayan hecho una calicata, en la zona no hicieron estudios de niveles freáticos, la zona de Maipú siendo los mayores niveles freáticos dentro de la Región Metropolitana lo cual se alimenta en este caso de todos los niveles freáticos y no se hizo ninguna evaluación a los posibles

ante la contaminación que pueda tener estos niveles freáticos. Lo cual es demandante y muy preocupante en este caso principal, que no se haya puesto cuidado y atención. Por último, acotar que en la zona de la Farfana, está la planta de Aguas Andinas la cual tiene una solvencia técnica básicamente para todo el alcantarillado que se pretende llevar a cabo de la nueva planta, reiteramos innecesaria la excusa, no habría en éste caso una solvencia técnica a la planta Santiago Norte, porque la otra ya cuenta con solvencia técnica, mucho mayor, sería totalmente innecesaria la construcción de una nueva planta, volver a sacrificar a los vecinos, terminar con la riqueza Histórica y arriesgar la agricultura. Situación lamentable ya que los cultivos de El Pueblito farfana surten de verduras y hortalizas el 80% de las ferias libres de Maipú y Lo Valledor. Siendo un grave riesgo que pone en peligro la cadena alimentaria, encareciendo los costos de la canasta familiar. Reitero mi profundo rechazo ante un proyecto innecesario que además incumple al no haber respondido observaciones del primer proyecto siendo que en este proyecto reitera mismas situaciones que no logró responder".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa que de acuerdo a la modificación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago PRMS 100, aprobada mediante la resolución N° 153/2013, que establece modificación de uso de suelos de las comunas de La Pintana, San Bernardo, Maipú, Pudahuel, Quilicura, Renca, Cerro Navia y Puente Alto, el polígono del proyecto se encuentra emplazado en una Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con un uso preferente habitacional mixto, como es posible evidenciar en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto respecto a Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS).



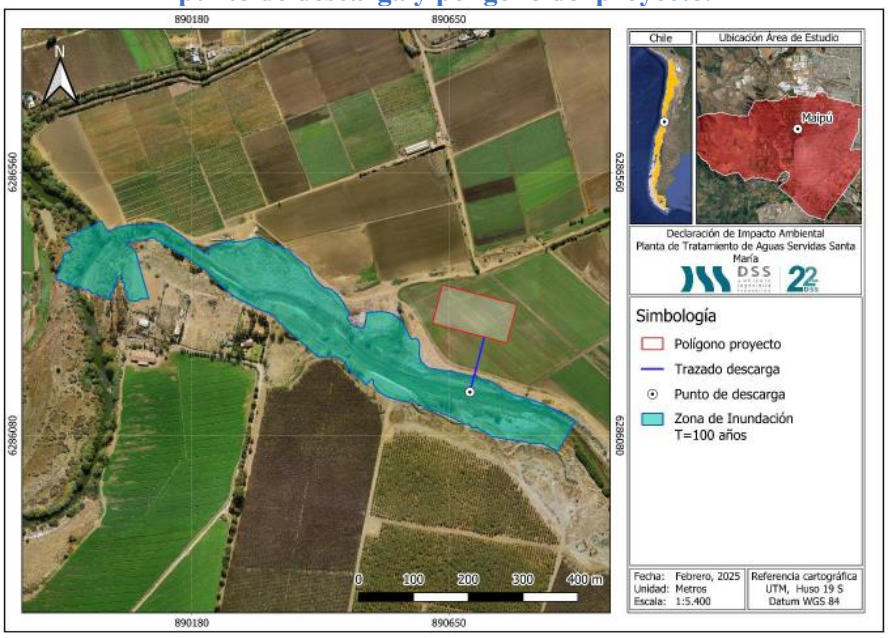
Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

Por tanto, el área donde se emplazaría el Proyecto está ubicada en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS.

Respecto de la consulta respecto de que el sector sería una zona inundable, se informa que en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, se realizó un estudio de inundación. En dicho estudio (ver Anexo 1.8 de la Adenda), se presenta que la planta de tratamiento queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia en la siguiente figura:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas se observa que el área inundable no llega hasta la planta, la zona más cercana está a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

Respecto de la consulta sobre las napas subterráneas, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

Por otra parte, respecto a poner en riesgo a los vecinos, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben

principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

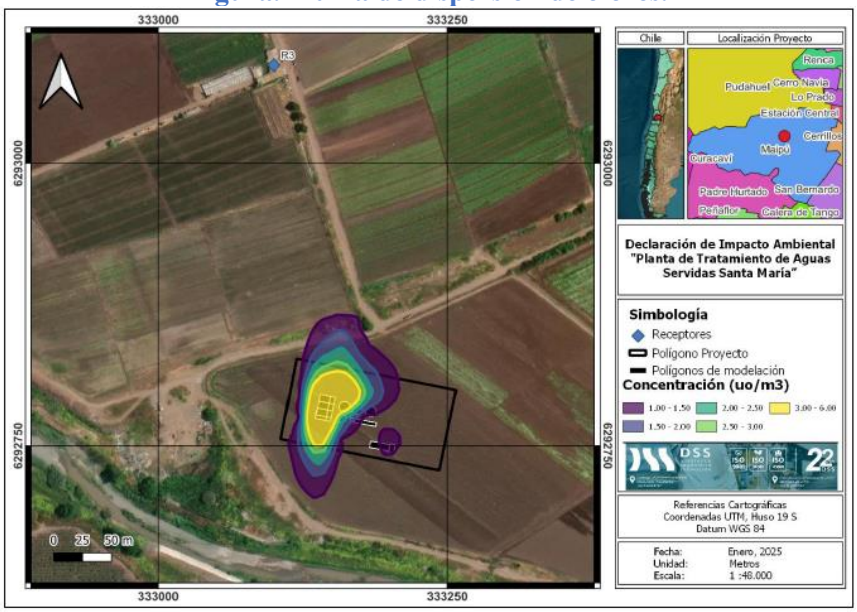
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas,*

se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple

con la NCh 1.333 “Requisitos de calidad del agua para diferentes usos” y el D.S. N°53/2014 “NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO”. Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a “*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*”, se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

67.3. Observación:

> *“Observaciones ciudadanas al proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana. La planta utilizará agua del pozo "Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia. 1.3 La construcción del proyecto Afectara el terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas, siendo suelo blando. Riesgo por ser un país sísmico. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia. Estudios utilizados y sus resultados en que materia dichos estudios avalan esta grave situación. 1.4 Solicito al titular detallar si los afluentes desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado. Solicito al titular dar respuesta”.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con lo consultado respecto a la utilización del agua del pozo “Lo Cerrillo”, se informa que el Proyecto no utilizará agua de pozo para las actividades diarias de la planta. Para el consumo doméstico y necesidades básicas de higiene, en la fase de construcción, se utilizará agua potable, la que estará dispuesta en un contenedor de 7 m^3 durante la primera subfase, según la figura que se muestra a continuación:

Figura. Imagen referencial del contenedor a utilizar en la subfase de construcción.



Figura: Figura 1 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

En las siguientes subfases de construcción y de operación, el agua será suministrada a través de la Concesión sanitaria Santa María de Aguas Santiago Norte., posteriormente esta será tratada y descargada en el Zanjón de la Aguada cumpliendo con la norma de emisión de la Tabla 1 del DS 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente.

Respecto de la consulta 1.3., se aclara al observante que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico. De todas maneras, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitaciones sobre cómo proceder. - Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. - Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: - Evacuación al lugar seguro. - Evaluación de daños a infraestructura y equipos. - Revisión de sistema eléctrico. - Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. - Reparación de daños. - Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias. Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[1], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo
	de emergencia, se aumentará la desinfecciónde las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influenciadel proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 22 de Anexo 2 de la Adenda.

El predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es de una hectárea (10.000 m^2), de las cuales se tendrá una área de superficie útil de 2.598,5 m^2 para el Proyecto, emplazado a una distancia de más de 900 metros lineal del liceo, lo que quiere decir que, de ninguna forma, la construcción de la planta interferirá en los terrenos del Colegio Bicentenario de Niñas. Además, también es importante considerar que no existirá flujo vehicular cercano a este colegio, ya que el Proyecto contempla como calles de acceso a Calle El Rosal y Camino La Farfana hasta el terreno del Proyecto.

En relación con la consulta 1.4, se informa que el efluente tratado se descargará mediante un emisario entubado, cerrado, enterrado al Zanjón de la Aguada, sólo tras cumplir con el DS90/2000 tabla 1 y la Norma Chilena NCh 1333/78 con respecto a la vida acuática, asegurando que no se afecte la calidad del agua del cuerpo receptor.

68. Ana Ceciclia Toledo Araya

68.1. Observación:

"Construcción del proyecto, se solicita al titular detallar y justificar al cantidad de bloques que realizará en el proyecto, ya que solo menciona que comenzará con un bloque, pero no detalla exactamente con cuantas terminarán el proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se debe indicar que el proyecto consta de cuatro (4) subfases constructivas, como fue indicado en el acápite 3.4.1 de la DIA, cada una de ellas con una nueva unidad de tratamiento de aguas, cuyo cronograma se presenta a continuación, tanto para la fase de construcción, operación y abandono:

Tabla. Cronograma fase de construcción y operación del proyecto.

Fases	Inicio	Término
Fase de construcción PTAS		
Subfase de construcción 1	Segundo semestre 2025	Primer semestre 2026
Subfase de construcción 2	Segundo semestre 2029	Primer semestre 2030
Subfase de construcción 3	Segundo semestre 2035	Primer semestre 2036
Subfase de construcción 4	Segundo semestre 2042	Primer semestre 2043
Fase de Operación PTAS		
Subfase de operación 1	Primer semestre 2026	Indefinido
Subfase de operación 2	Primer semestre 2030	Indefinido
Subfase de operación 3	Primer semestre 2036	Indefinido
Subfase de operación 4	Primer semestre 2043	Indefinido
Fase de Abandono		
Fase de abandono Subfase 1, 2, 3 y 4	Vida útil indefinida	

Fuente: Tabla 34 de la Adenda Ciudadana

A continuación, en la siguiente figura se presenta la ubicación espacial de cada una de las subfases indicadas en la tabla precedente. Para mayores detalles de estas, se sugiere revisar el Anexo 1.2 de la Adenda Ciudadana, donde se pueden encontrar los planos del proyecto.

Figura. Subfases del proyecto.



Fuente: Figura 19 de la Adenda ciudadana complementaria.

69. Ana del Carmen Fernandez

69.1. Observación:

"Mi observación refiere al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable importar menos que la fauna .o alguna ínfima bacteria de valor. Nos queda a nosotros como ciudadanos de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que sufre enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado, traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga - jugando malas pasadas. Enfermedades asociadas como son las

broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo.

Se ha comprobado científicamente por un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por éstas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos que una planta o .-que un animalito, esos somos nosotros. Y hoy dia les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pagó a los caminantes en el territorio es la empresa(en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería.

Nosotros como ciudadanos nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan «Exigimos se analicen los estudios que a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones pir parte de los organismos gubernamentales. Tenemos la prueba aquí, evidencias como las causas en la Corte Suprema ganadas por la comunidad y asi y todo nos van a sacrificar nuevamente a un nuevo proceso, a una nueva planta modular que en un par de años puede ampliar de tamaño y quedar muy cerca de nuestros colegios y hogares.

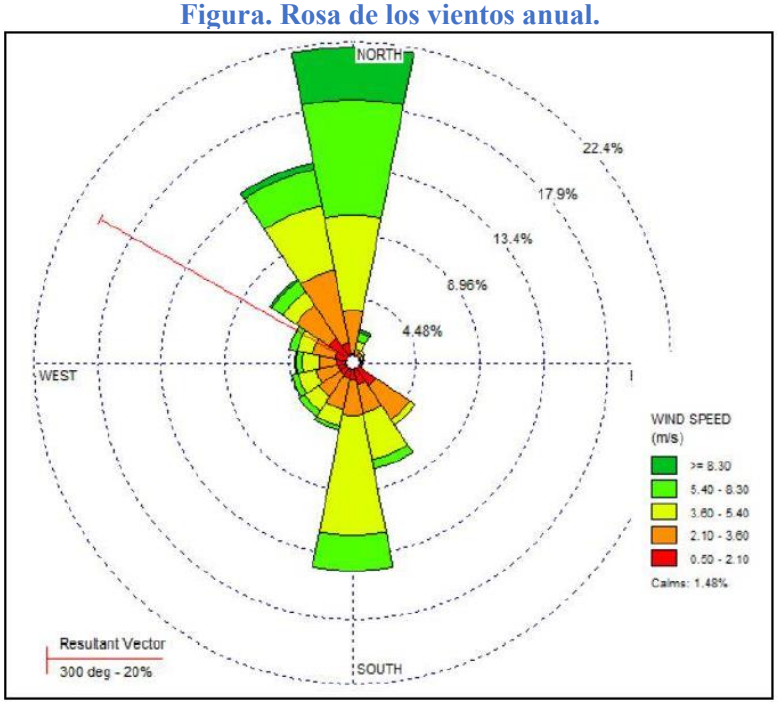
Es hoy que llegamos aquí a hacer este gran llamado de atención a ustedes. en ustedes queda la conciencia y en sus manos queda el futuro de nuestra comunidad y es su deber Decirnos hoy si valemos más que una planta o una especie ínfima de una bacteria u otro microorganismo o somos ciudadanos que valen en existencia. Que seamos tan solo considerados para época de candidaturas o para subirnos los impuestos, hoy recurrimos a esta instancia porque ya no podemos seguir soportando éste sacrificio por otros. La Región Metropolitana a descansado en Farfana, condenando nuestras vidas. Merecemos ser liberados de éste mal futuro, exigimos atención para nuestra comunidad que hoy clama por derechos establecidos en la ley . El Estado debe garantizar la protección y resguardo de fos ciudadanos, el derecho de vivir en un ambiente libre de Contaminación".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo consultado, se informa que como parte de la modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda), el Proyecto consideró una modelación meteorológica donde se utiliza un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*". Este modelo es capaz de simular el comportamiento meteorológico, a través de datos meteorológicos para el año de estudio, el que posteriormente es interpolado dentro del área de estudio del modelo de acuerdo con la topografía del lugar. Según la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se establece que: "*Se deben analizar al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de ingreso al SEIA, o, en su defecto, los tres años previos que cuenten con datos suficientes (75% según el numeral 4.3.1 de esta guía), y, con base en esta revisión, seleccionar el escenario (año) con las peores condiciones para la dispersión de contaminantes*". Por consiguiente, se analizaron los datos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023, utilizándose los registros de la estación Pudahuel, perteneciente al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), que incluyen mediciones de material particulado grueso (MP10), material particulado fino (MP2,5) y velocidad del viento.

Como resultado de este modelamiento meteorológico se obtienen diferentes caracterizaciones, como una caracterización geofísica de la zona de estudio, de temperatura del aire, de precipitación, altura de la mezcla y de modelación de rapidez y dirección del viento, tanto anual como estacional. Como resultado de esta caracterización, se obtuvo la rosa de los vientos anual, la que fue construida en base a las salidas generados por la estación Rinconada, año 2023, como se observa a continuación:

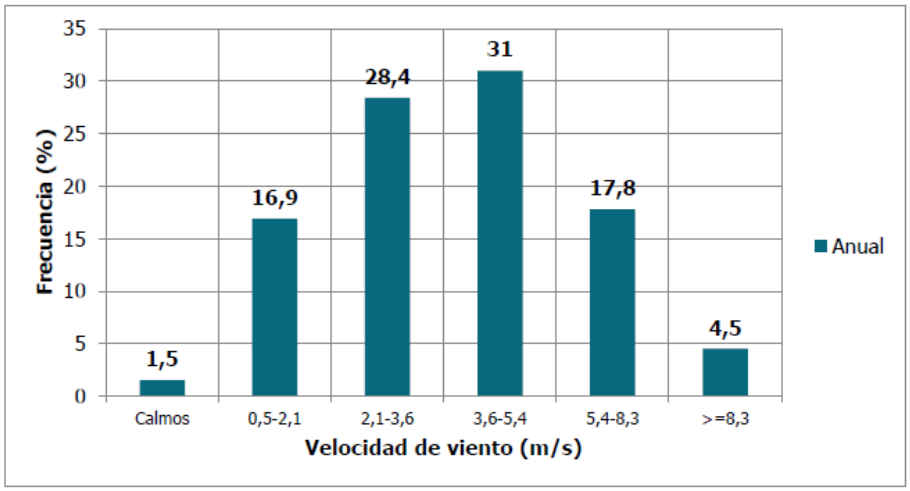
Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

La rosa de vientos resultante da cuenta de que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%. A su vez, respecto de la frecuencia de la velocidad de viento, se observa una mayor tendencia a vientos entre 3,6-5,4 m/s los que representan un 31,0% del total de velocidades simuladas, seguido por los vientos entre 2,1-3,6 m/s y 5,4-8,3 m/s con un 28,4% y 17,8%, respectivamente, como se puede leer en la siguiente tabla:

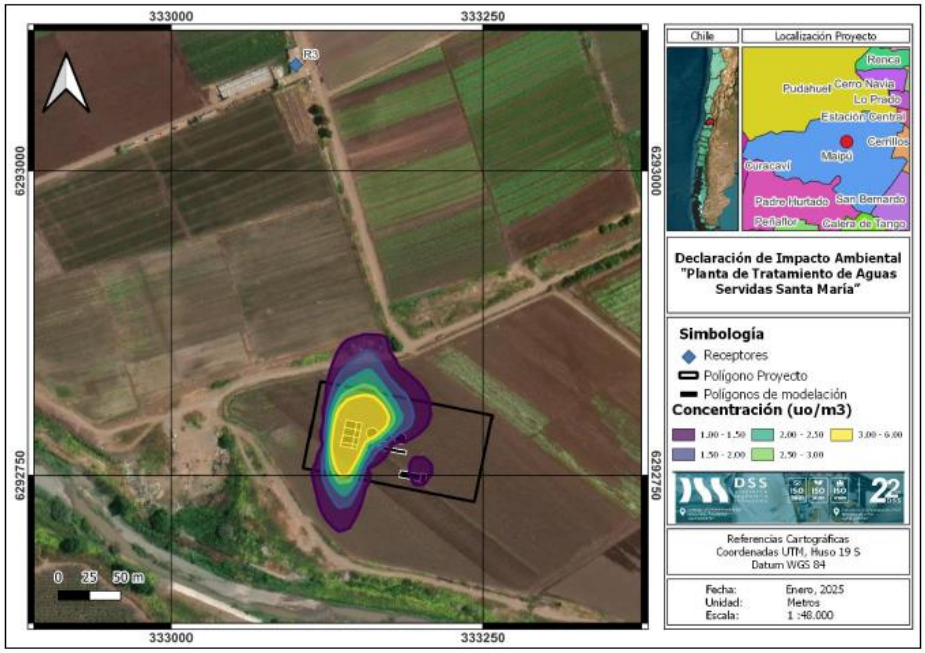
Tabla. Frecuencia de la velocidad de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

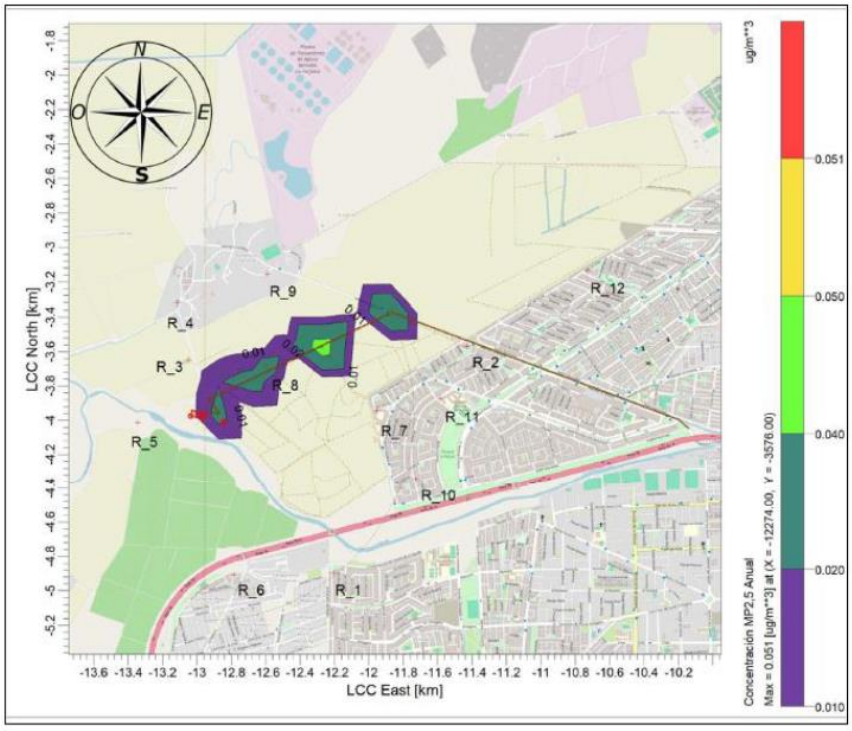
En resumen, para realizar la modelación de odorantes y obtener la pluma de dispersión y concentración a la que se hace referencia en la observación, es necesario considerar la caracterización de diferentes componentes, dentro de los que se encuentra la rapidez y dirección de los vientos. Respecto a los polvos en suspensión y/u olores generados por la planta, los resultados de las modelaciones realizadas muestran que las plumas de dispersión se encuentran fuera del alcance de los receptores identificados, tal como se muestra en las siguientes figuras:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Figura. Pluma de dispersión MP2,5 anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Para más información de esta modelación se puede consultar el Informe de modelación de olores del Anexo 4.1 de la Adenda y el Informe de modelación atmosférica del Anexo 4.2 de la DIA.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación

de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

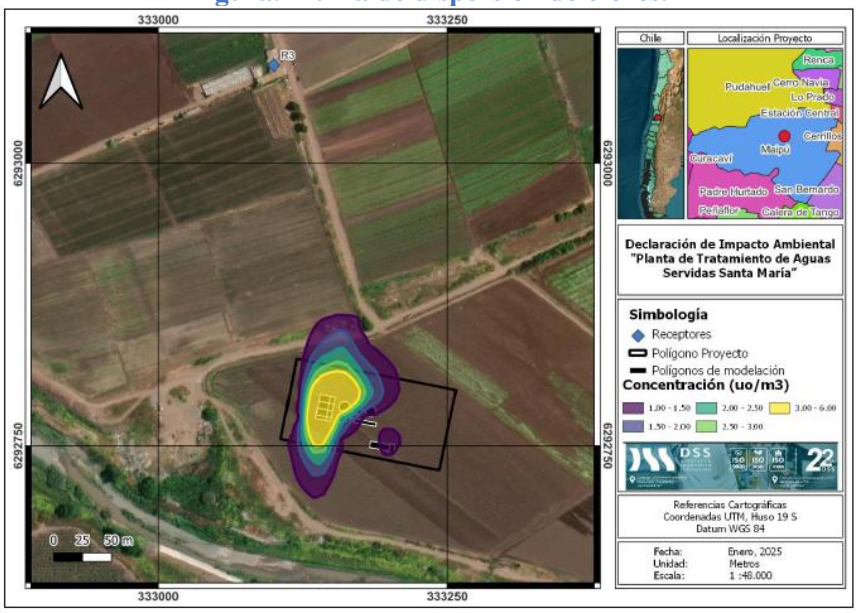
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

70. Ana Diaz Ruiz

70.1. Observación:

> *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Detener la instalación de la Planta de Tratamiento Santa María ¿Deberíamos permitir que la contaminación destruya nuestra calidad de vida? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Santa María representaría una grave amenaza para la salud de los habitantes cercanos, al contribuir a la contaminación del aire y el agua. Además, el impacto ambiental sobre la biodiversidad sería severo, destruyendo hábitats naturales y poniendo en peligro especies locales. A nivel psicológico, los residentes sufrirían efectos negativos en su salud mental debido a la exposición constante a ruidos y olores desagradables. Esto afectaría la calidad de vida, y como consecuencia, también disminuiría el valor de las propiedades cercanas. La empresa encargada de este proyecto ha sido cuestionada en proyectos anteriores por no cumplir con las normativas ambientales vigentes, lo que genera desconfianza sobre su capacidad para gestionar este tipo de instalaciones".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI

del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

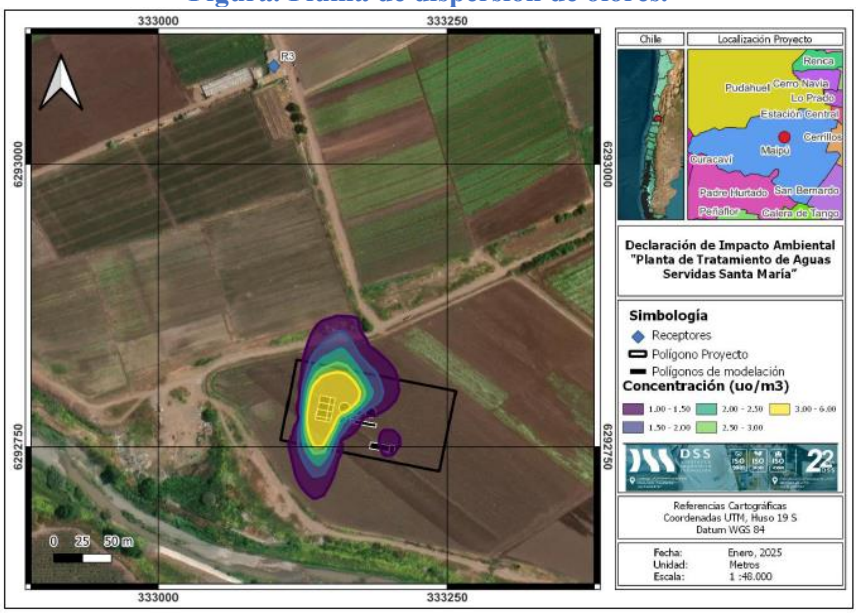
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

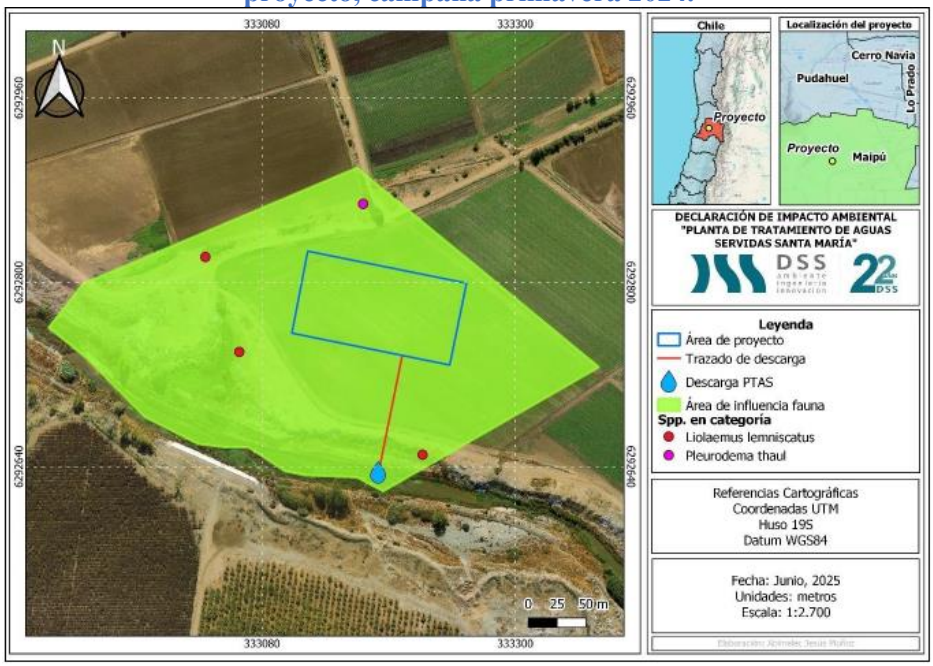
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

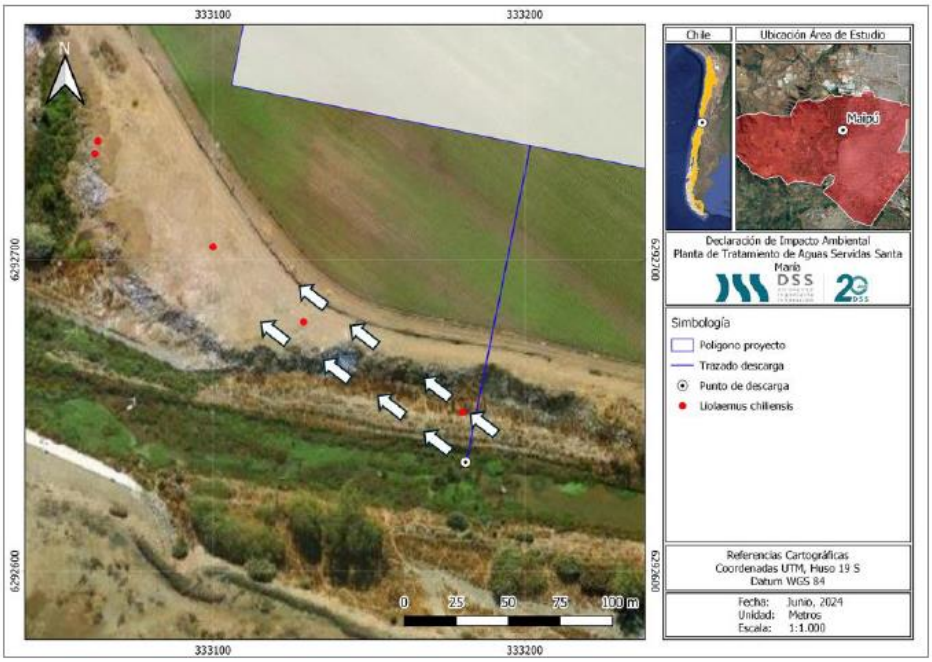


Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular

consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

71. Ana M. Bermúdez Valenzuela

71.1. Observación:

"No a tratamiento de aguas servidas S. María.

Observaciones ciudadanas contra el proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en la Farfana.

Solicito al titular presentar estudios de suelo realizados ante el peligro de construir en zona inundable y suelos blandos. "La construcción del proyecto el terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas será afectado lo cual puede provocar socavones que puedan poner en peligro hogares cercanos y los colegios aledaños. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia" ante el riesgo inminente.

1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de esta planta, cuando ya existen dos que funcionan para asumir el total de residuos domésticos de la Región Metropolitana que pueden (y deberían) ser las depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto." Lo que deja en evidencia que no es necesario este proyecto en el territorio. Solicito al titular argumentar su razón. Sabiendo que la planta más grande de Sudamérica cuenta con capacidad para cubrir otra Farfana".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la construcción en zona inundable, se informa que el Titular, en el marco del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Santa María", realizó los estudios de riesgo de inundación (Ver Anexo 1.8 de la Adenda), en los que se descarta el riesgo por inundación en la zona de emplazamiento del Proyecto y, además, se contrapone con el aumento del riesgo de sequías hidrológicas. Lo anterior se muestra en la siguiente imagen:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.

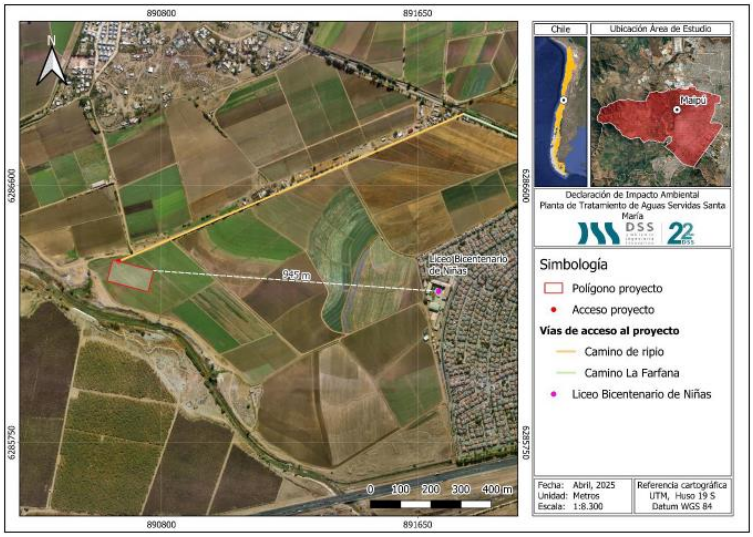


Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Como se puede observar, existe una amplia diferencia de altura entre en el nivel máximo de crecidas presentado y la altura en la que se proyecta la PTAS.

En relación con los colegios cercanos, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que el colegio Bicentenario de niñas se encuentra a una distancia aproximada de 945 metros lineal respecto del Proyecto.

Figura. Ubicación del proyecto en relación con el Liceo Bicentenario de niñas.



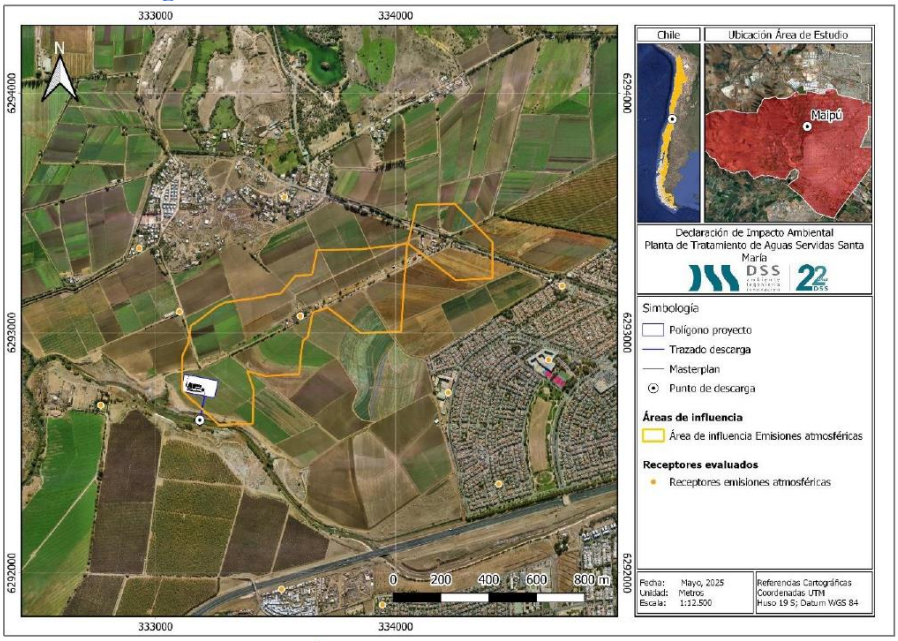
Fuente: Figura 2 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas del Proyecto, y sus efectos, fueron evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del Proyecto, dentro de los cuales se encuentra el Colegio Bicentenario de niñas. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado*

fino respirable MP2,5" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (ver Anexo 4.1 de la Adenda), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



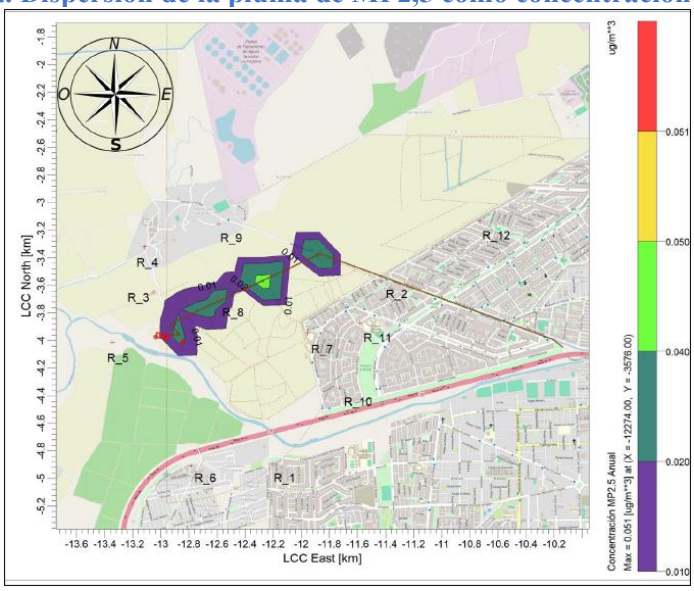
Fuente: Figura 4.3 de la DIA.

Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

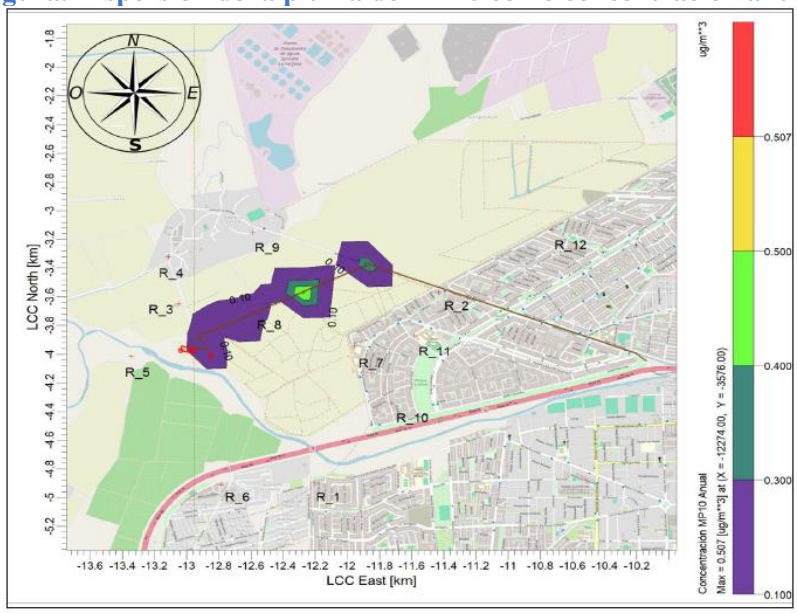
Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen

hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:
- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m³.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m³ y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m³)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la

demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

72. Ana María Arancibia González

72.1. Observación:

"Por malos olores. No somos baños de ninguna comuna norte por moscas bichos".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m³)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

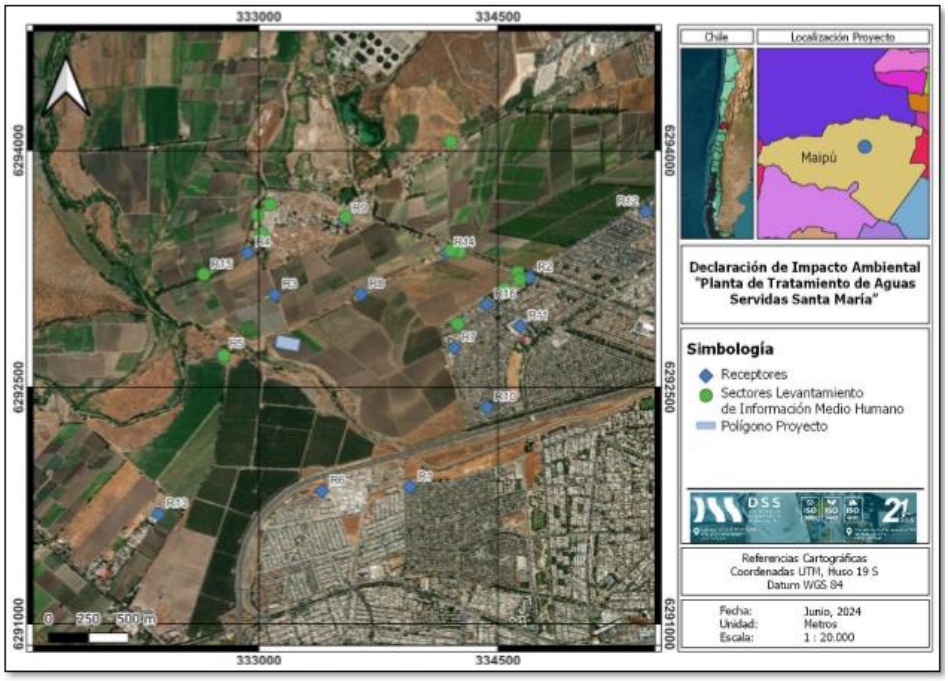
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los

datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

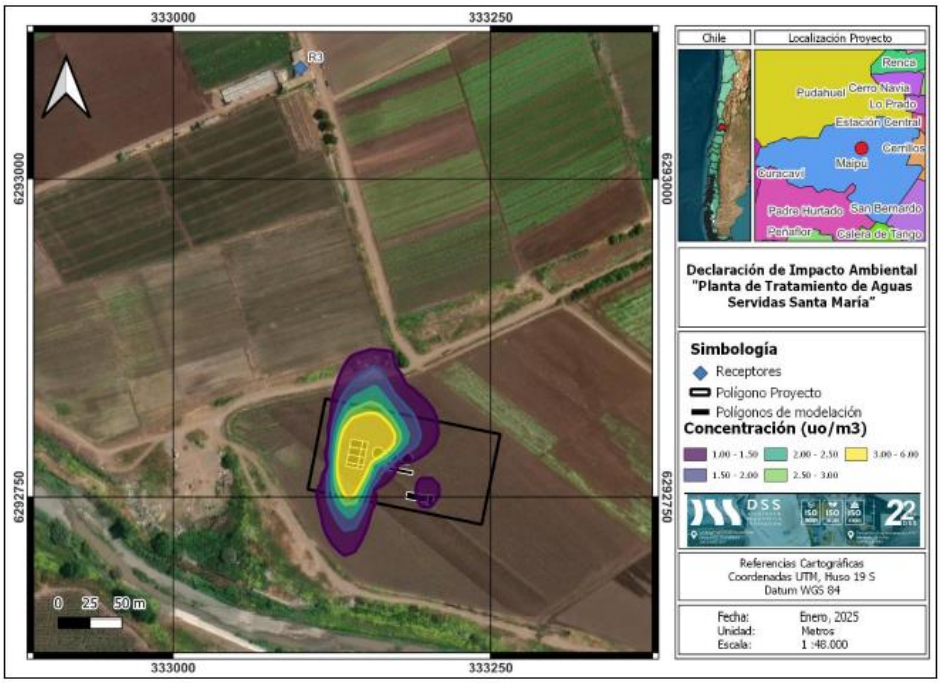


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

73. Ana María Parra

73.1. Observación:

"No a la planta

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:

Solicitud de reconsideración del proyecto de la planta Santa María ¿Estamos dispuestos a sacrificar nuestro entorno y nuestra salud por un proyecto que no garantiza beneficios claros? La planta de tratamiento Santa María representa una amenaza directa para la salud de los habitantes de la zona, debido a los riesgos de contaminación de agua y aire. Además, su impacto sobre la biodiversidad sería irreparable, afectando gravemente la fauna y flora local. La salud mental de la población también se vería afectada, ya que vivir cerca de una planta de este tipo generaría ansiedad, estrés y otros trastornos emocionales, La calidad de vida de los vecinos disminuiría, y la plusvalía de las viviendas cercanas se desplomaría. Además, la empresa encargada ha sido señalada por incumplir las normativas ambientales en proyectos previos, lo que refuerza las preocupaciones sobre la viabilidad de este proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

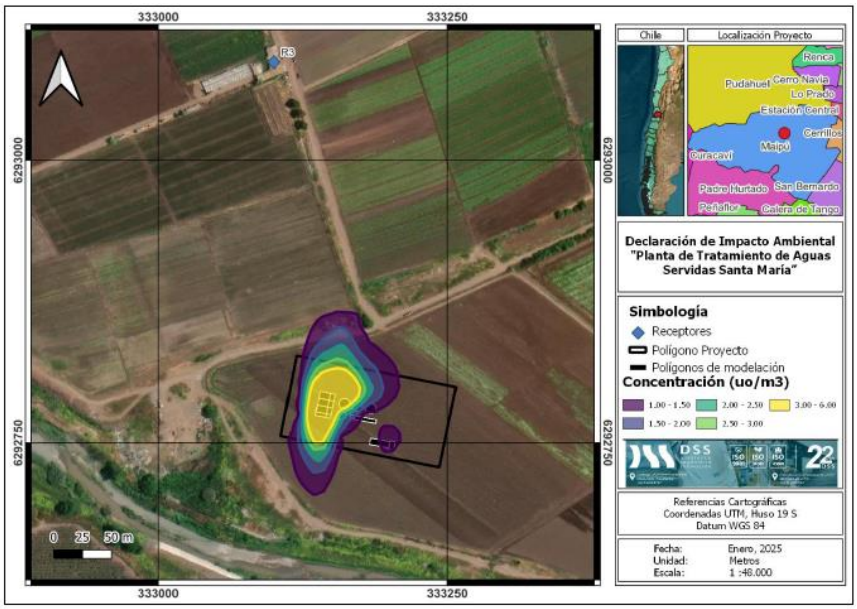
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

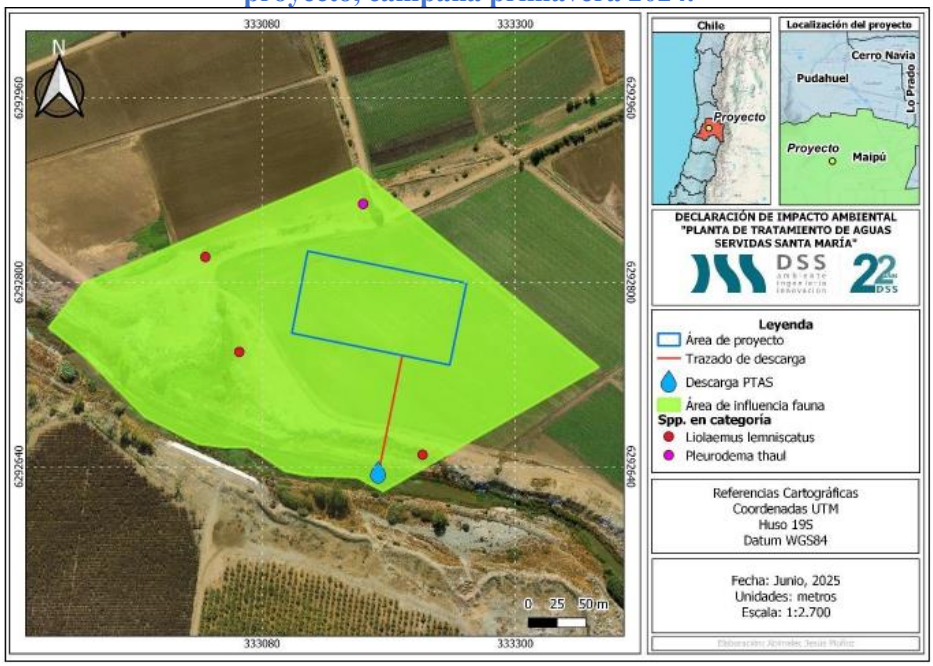
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

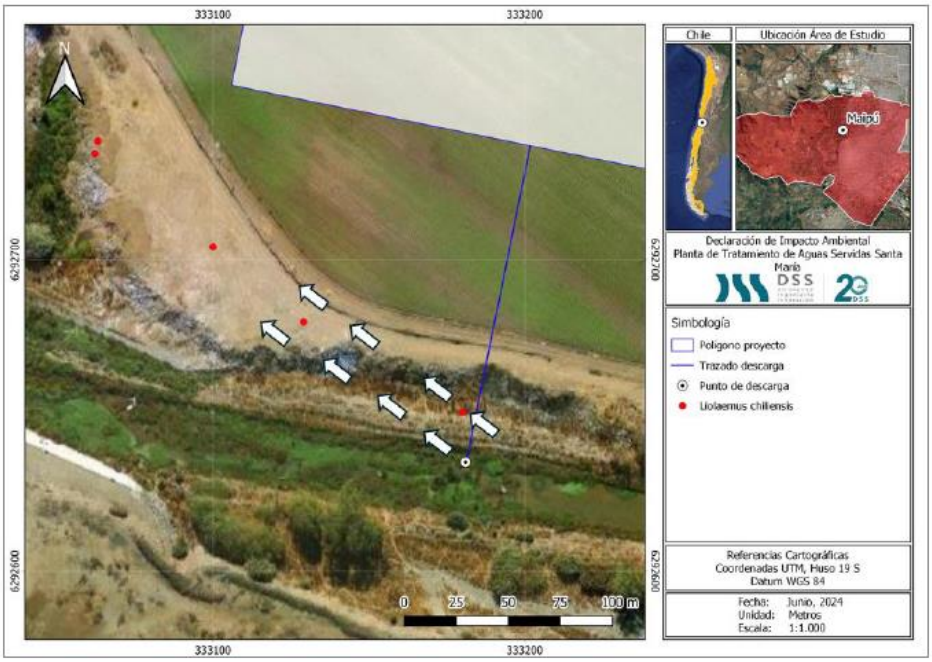


Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular

consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

74. Ana María Riveros

74.1. Observación:

"No a la Planta.

Exigir un estudio independiente sobre el impacto de la planta Santa María ¿No es hora de cuestionar la viabilidad de un proyecto que podría destruir nuestra calidad de vida y el medio ambiente? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representa una amenaza para la salud pública debido a los riesgos de contaminación del aire y el agua. La biodiversidad local se vería afectada, y varios ecosistemas frágiles quedarían comprometidos. A nivel psicológico, la población cercana sufriría un deterioro en su salud mental debido a los efectos negativos de la planta, lo que afectaría directamente su calidad de vida. Las viviendas cercanas perderían valor, y el entorno natural se deterioraría. Además, la empresa responsable ha sido cuestionada por no cumplir con las normativas ambientales en el pasado, lo que pone en duda su capacidad para llevar a cabo este proyecto de manera responsable".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetivo es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

El Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

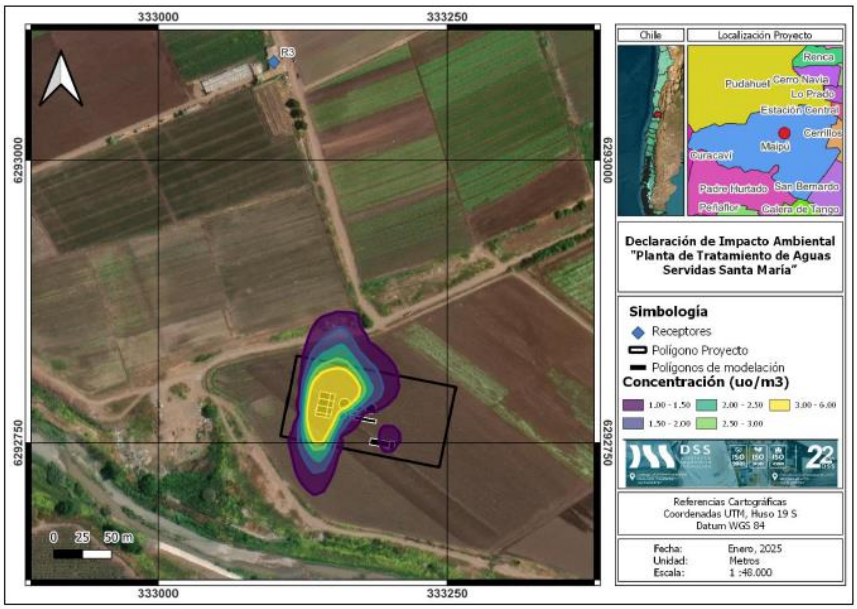
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

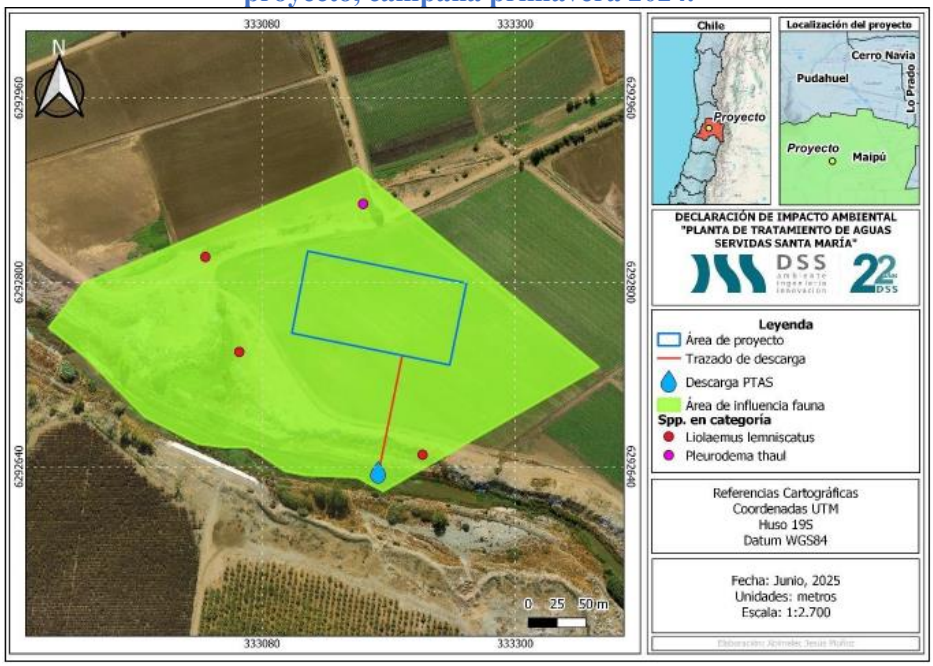
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

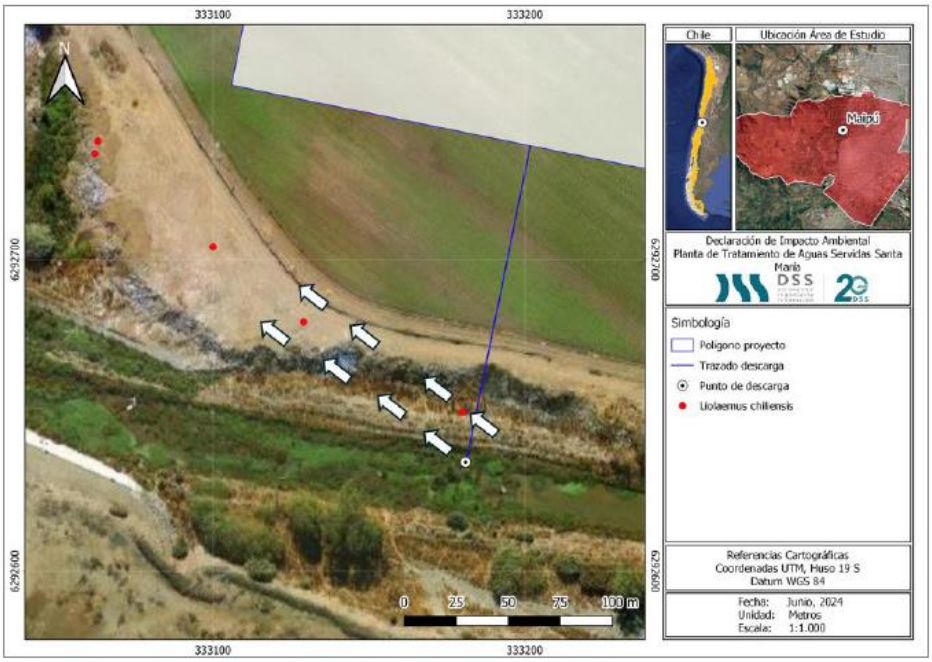


Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular

consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

75. Ana María Rodríguez Cifuentes

75.1. Observación:

> "No queremos una planta de contaminacion en nuestra comunidad.Hay colegios, jardines y gente de bien que todos estaremos expiestos. No queremos la planta en nuestro territorio".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación

de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

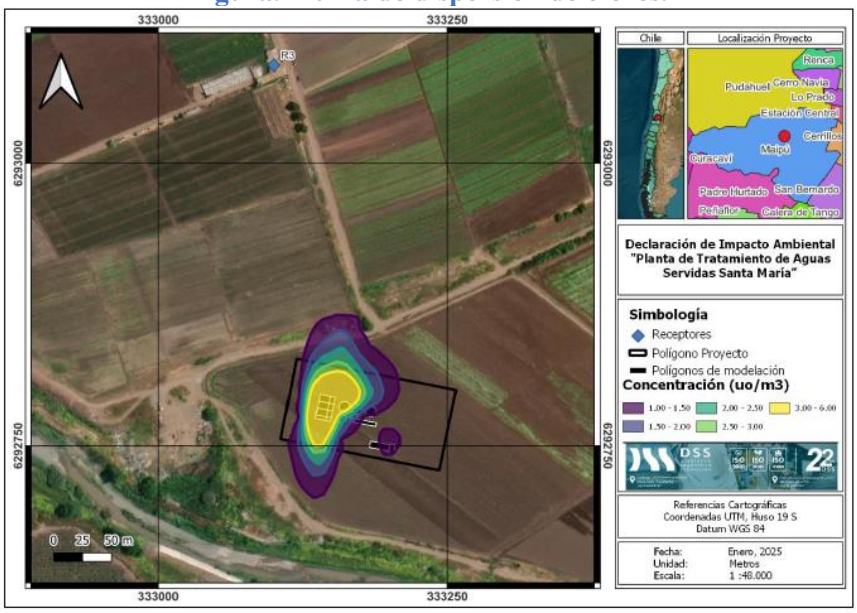
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

76. Ana María Rostra Orellana

76.1. Observación:

"No a la planta.
Observaciones ciudadanas proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en la Farfana. por el PRMS-100 de la región metropolitana y en su inciso 8.2.1.1 declara la zona como ZONA DE RIESGO INUNDACIÓN, esto se debe a dos factores:
1.- Zona aledaña al Rio Mapocho y Rio Zanjón de la aguada -y Se declara en la zona niveles freáticos Por lo cual es su declaración de impacto ambiental, no se visualiza ni cuentan con estudios de niveles freáticos elaborados en la zona de construcción, por ende, como pretenden salvaguardar la seguridad y operación de una planta sin las medidas previas a una inundación"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no se ve afectado por una crecida del Zanjón de la Aguada en un periodo de retorno de 100 años y, en consecuencia, se descartaría el riesgo de inundación por crecidas en el sector donde se pretende ubicar el Proyecto tal como se observa en la siguiente Figura 4, en la que se gráfica el área de inundación para un periodo de retorno de T=100 años.

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Al evaluar el comportamiento de los niveles freáticos en el sector, se desarrolló un estudio de mecánica de suelos (ver Anexo 2.4 de la DIA), mediante la ejecución de cinco (5) calicatas hasta una profundidad de 4,5 metros, constatándose que no se evidenció la presencia de napas a dicha profundidad. Adicionalmente, a través de información de fuentes secundarias disponibles, correspondiente al estudio de Nivel freático y planos de elevación del proyecto ‘‘ZUC Santa María Maipú’’2, se realizaron estudios de Tomografía Eléctrica Resistiva que se utilizaron para estimar profundidad de nivel freático. Dicha información permitió determinar que las profundidades de la napa se ubiquen por sobre los 10 metros, por lo que se descarta que exista riesgo de inundación por fluctuaciones ésta. Basado en esta información, que se respalda en el “Estudio de Inundación”, “Mecánica de Suelos” y “Tomografía Eléctrica Resistiva”, se descarta que exista riesgo de inundación ya sea por su cercanía al Zanjón de la Aguada o por fluctuaciones de nivel freático en el área de emplazamiento del Proyecto, por lo que no se consideran medidas adicionales de seguridad según los riesgos antes descritos.

77. Ana María Salinas López

77.1. Observación:

“AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: La instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María representa un grave perjuicio para nuestra comunidad. Esta planta traerá consigo un impacto directo en la salud de los habitantes, especialmente debido a la emisión de gases contaminantes, como los compuestos orgánicos volátiles, que incrementarán la prevalencia de enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Además, el riesgo de accidentes ambientales, como derrames o filtraciones de desechos tóxicos, podría poner en peligro tanto la vida humana como la fauna local. La contaminación de los cuerpos de agua cercanos, así como la posible alteración del suelo, afectará la biodiversidad de la zona y la calidad del entorno natural. Por si fuera poco, la plusvalía de las viviendas cercanas se verá gravemente afectada, lo que reducirá el valor de las propiedades y perjudicará económicamente a los residentes.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se revise urgentemente el proyecto de instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, ya que los perjuicios que causará son irremediables. En primer lugar, el riesgo de contaminación del aire será muy elevado debido a la emisión de gases tóxicos, lo cual generará efectos perjudiciales en la salud de los vecinos, especialmente en niños y personas con afecciones respiratorias. La planta también incrementará la presencia de residuos industriales y desechos tóxicos en el entorno, lo que no solo dañará la calidad del aire, sino también la de las aguas subterráneas y superficiales. Esto afectará la fauna local, el acceso a agua potable y la seguridad alimentaria. A su vez, la instalación disminuirá considerablemente la plusvalía de las viviendas cercanas, dado el riesgo de contaminación y los posibles accidentes que podrían ocurrir.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: La instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María no tiene justificación, especialmente porque la planta de Aguas Andinas ya se encuentra a menos de 3 kilómetros de distancia. Esta planta, al ser la más grande de Latinoamérica, ha generado múltiples contratiempos a las comunidades cercanas, como el aumento de la contaminación atmosférica y la afectación de la salud pública. La situación empeorará si se agrega una nueva planta en la misma zona. La contaminación que se generará afectará la salud de los habitantes, especialmente por la emisión de gases industriales, y creará un riesgo latente de accidentes ambientales, como fugas de sustancias químicas peligrosas. Además, la calidad de vida se verá gravemente reducida, y la plusvalía de las viviendas disminuirá drásticamente, afectando el valor de las propiedades.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: La comunidad será afectada de manera directa por la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María. Entre los riesgos más graves se encuentra la posible contaminación de los cuerpos de agua cercanos, lo que generará consecuencias ambientales y sociales devastadoras. La planta de tratamiento, al liberar gases tóxicos y residuos contaminantes, incrementará la presencia de sustancias nocivas en el aire, lo que afectará la salud de los residentes, especialmente en términos de enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Asimismo, la emisión de estos gases generará un entorno nocivo para las personas, y los accidentes ambientales podrían tener efectos catastróficos. Este impacto se traducirá en una caída en la plusvalía de las viviendas cercanas, lo que representa una pérdida significativa para los propietarios.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: La cercanía de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María con las viviendas de la comunidad representa una amenaza directa a la salud pública. Esta planta generará emisiones de gases contaminantes que afectarán la calidad del aire y aumentarán el riesgo de enfermedades respiratorias y otros trastornos de salud, especialmente en personas con condiciones preexistentes. Además, los desechos tóxicos y la posible filtración de productos químicos peligrosos en los suelos generarán una contaminación a largo plazo, dañando el ecosistema local. La instalación de la planta también disminuirá la plusvalía de las propiedades, pues los posibles riesgos de contaminación y accidentes ambientales desincentivarán la compra y venta de inmuebles en la zona.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la revisión del proyecto de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los graves efectos negativos que traerá a la comunidad. La planta provocará la emisión de gases tóxicos y residuos contaminantes, lo que afectará la salud de los habitantes, generando un aumento en las enfermedades respiratorias y cardiovasculares. La instalación incrementará la probabilidad de accidentes ambientales, que pueden tener consecuencias devastadoras para el medio ambiente y para la salud de la población. Además, el impacto sobre la plusvalía de las viviendas será inevitable, con una caída significativa en el valor de las propiedades cercanas. La calidad de vida de los residentes será drásticamente reducida.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: La planta de tratamiento de aguas servidas Santa María no es adecuada para ser instalada cerca de una zona residencial, ya que los impactos negativos que generará son demasiado grandes para ser ignorados. La contaminación del aire, el aumento de gases tóxicos y la acumulación de desechos peligrosos afectarán tanto la salud de las personas como el entorno natural. Esto se traducirá en una disminución en la calidad de vida de los vecinos, con el aumento de enfermedades respiratorias y otros problemas de salud. Además, la planta contribuirá al deterioro del suelo y los cuerpos de agua cercanos, afectando la fauna local y el ecosistema. A nivel económico, la plusvalía de las viviendas caerá drásticamente, lo que provocará una pérdida de valor para los propietarios.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: La planta de tratamiento de aguas servidas Santa María traerá consigo graves perjuicios que deben ser considerados antes de continuar con su instalación. En primer lugar, la emisión de gases contaminantes afectará la salud de los vecinos, especialmente aquellos con afecciones respiratorias o cardiovasculares. La planta también incrementará el riesgo de accidentes ambientales, como derrames o filtraciones de productos tóxicos. Estos eventos pueden tener efectos irreparables en el medio ambiente y la salud humana. A nivel social y económico, la planta causará una disminución significativa de la plusvalía de las viviendas cercanas, afectando el valor de las propiedades y, por lo tanto, el bienestar de los residentes.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: La instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María en una zona tan cercana a la comunidad representará un riesgo innecesario para la salud de los habitantes. Los desechos tóxicos y la emisión de gases contaminantes que la planta generará afectarán la calidad del aire, lo que puede traer consigo enfermedades respiratorias y otros problemas de salud. A su vez, la planta de Aguas Andinas, a tan solo 3 kilómetros de distancia, ya está causando problemas de contaminación, lo que hace aún más innecesaria la instalación de una nueva planta. Los posibles accidentes ambientales, como filtraciones de residuos tóxicos, son una amenaza constante para el medio ambiente y la seguridad de los habitantes. Además, la plusvalía de las viviendas cercanas disminuirá de manera significativa debido a estos riesgos.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Es fundamental reconsiderar la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los numerosos efectos negativos que generará en la comunidad. Los gases y desechos tóxicos que se liberarán afectarán la calidad del aire y aumentarán el riesgo de enfermedades respiratorias y otros problemas de salud. A nivel ambiental, la planta contribuirá a la contaminación de los cuerpos de agua cercanos, lo que afectará la fauna local y la biodiversidad en general. Los riesgos de accidentes, como fugas de desechos peligrosos, pondrán en peligro tanto a los residentes como al medio ambiente. Finalmente, la plusvalía de las viviendas disminuirá considerablemente, afectando la economía de todos los propietarios cercanos.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: La instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María es innecesaria y perjudicial para nuestra comunidad. La planta de Aguas Andinas, la más grande de Latinoamérica, ya está ubicada a menos de 3 kilómetros y no ha resuelto los problemas que ha generado a las comunidades cercanas. La instalación de una nueva planta solo incrementará la contaminación del aire y del agua, y aumentará los riesgos de accidentes ambientales. La calidad de vida de los vecinos se verá afectada, y la plusvalía de las viviendas caerá debido a la percepción de los riesgos asociados a la planta.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se detenga la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, ya que su impacto sobre la salud, el medio ambiente y la economía local será catastrófico. La planta emitirá gases tóxicos y desechos contaminantes, lo que afectará la salud de los residentes, con un aumento en las enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Además, los riesgos de accidentes ambientales, como derrames de sustancias tóxicas, serán una amenaza constante. La plusvalía de las viviendas cercanas caerá drásticamente, lo que afectará negativamente la economía local y el bienestar de la comunidad.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Es necesario reconsiderar la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los graves impactos negativos que conllevará para nuestra comunidad. La planta generará emisiones de gases contaminantes y desechos tóxicos que afectarán la salud de los residentes, creando un ambiente nocivo para la respiración y el bienestar general. La posible contaminación de los cuerpos de agua y el deterioro del suelo afectarán tanto la fauna como la flora local. Además, la plusvalía de las viviendas disminuirá, lo que tendrá efectos económicos devastadores para los propietarios de la zona.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: La instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debe ser detenida, ya que representará una amenaza significativa para la salud de los habitantes y el medio ambiente. La emisión de gases contaminantes y la liberación de desechos tóxicos afectarán la calidad del aire y del agua, aumentando el riesgo de enfermedades respiratorias y otros problemas de salud. A su vez,

el impacto sobre el entorno será irreversible, con la posible pérdida de biodiversidad y la contaminación del agua. Además, la plusvalía de las viviendas cercanas caerá considerablemente, lo que afectará a todos los residentes económicamente.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: La instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María traerá consigo consecuencias irreparables para nuestra comunidad. La planta, al emitir gases contaminantes y generar residuos tóxicos, afectará la salud de los vecinos, especialmente los más vulnerables, como niños y personas mayores. Además, los riesgos de accidentes ambientales, como la fuga de productos peligrosos, pondrán en peligro tanto a la población como al medio ambiente. Esto también provocará una caída en la plusvalía de las viviendas cercanas, lo que generará un impacto económico negativo para todos los residentes.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: El proyecto de instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María representa un grave perjuicio para la comunidad, ya que conlleva una serie de riesgos que impactan directamente la calidad de vida de los habitantes de la zona. En primer lugar, la construcción de esta planta podría poner en riesgo la salud de las personas. Diversos estudios han demostrado que las plantas de tratamiento de aguas servidas, si no son adecuadamente gestionadas, pueden generar la emisión de gases tóxicos, como el metano, que es nocivo para la salud humana y contribuye al cambio climático. Además, la presencia de compuestos químicos y residuos peligrosos puede filtrarse al entorno, afectando tanto el agua potable como el aire que respiran los vecinos. El impacto ambiental de este tipo de instalaciones, como lo revela la experiencia de otras regiones, puede derivar en la contaminación de suelos y cuerpos de agua cercanos, lo que conlleva graves consecuencias para los ecosistemas locales y la biodiversidad.

Asimismo, la instalación de esta planta tendría un efecto negativo en la plusvalía de las viviendas de la zona. Se ha demostrado que la cercanía de plantas de tratamiento de aguas residuales reduce significativamente el valor de las propiedades en áreas cercanas, debido a los inconvenientes relacionados con la contaminación ambiental y el riesgo de accidentes. Investigaciones realizadas en diversas partes del mundo confirman que la instalación de este tipo de infraestructura puede hacer que las propiedades cercanas pierdan hasta un 30% de su valor, lo que representa una importante desventaja para los propietarios actuales y futuros. Además, no es razonable instalar una planta adicional cuando ya existe la planta de aguas Andinas, la más grande de Latinoamérica, a menos de 3 kilómetros de distancia. Esta planta, que lleva años en operación, no ha logrado solucionar los problemas que ha ocasionado a las comunidades cercanas, como la contaminación del aire, la generación de olores desagradables y el incremento de enfermedades respiratorias entre los habitantes cercanos. Por todo lo anterior, solicito que se reconsidere la instalación de la planta de tratamiento Santa María, ya que existen alternativas que pueden mitigar el impacto ambiental sin sacrificar la salud y bienestar de los habitantes de la zona.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: La instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María es un proyecto que pone en grave riesgo la salud de la comunidad y el entorno. En primer lugar, es importante destacar que el tratamiento inadecuado de aguas residuales puede generar la emisión de sustancias peligrosas, como el sulfuro de hidrógeno, que es un gas altamente tóxico para los seres humanos. Existen estudios científicos que han demostrado la relación entre la presencia de gases contaminantes en zonas cercanas a plantas de tratamiento y el aumento de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y cánceres. Además, la filtración de desechos tóxicos en los suelos y cuerpos de agua puede causar un daño irreversible a la flora y fauna local,

como lo ha sucedido en otras áreas donde se han instalado plantas sin cumplir con los estándares de seguridad ambiental.

Por otro lado, la instalación de esta planta afectará de manera significativa la plusvalía de las viviendas cercanas. Diversos estudios han documentado que la proximidad a instalaciones de tratamiento de aguas servidas reduce el valor de las propiedades debido a la contaminación del aire y del agua, así como el aumento de los riesgos de accidentes ambientales. La presencia de olores desagradables y la posibilidad de filtración de contaminantes pueden hacer que las propiedades cercanas se devalúen entre un 20% y un 30%. Además, la construcción de una nueva planta de tratamiento no tiene justificación, dado que la planta de aguas Andinas, ubicada a menos de 3 kilómetros de distancia, es capaz de cubrir las necesidades de tratamiento de la región. A pesar de ser la planta más grande de Latinoamérica, ha generado una serie de problemas para la población circundante, incluyendo accidentes ambientales y efectos negativos sobre la salud pública. A la luz de estos antecedentes, solicito que se reconsideren los planes de instalación de la planta Santa María y se explore la posibilidad de mejorar la infraestructura existente en lugar de agregar una nueva fuente de contaminación.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: La instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María no solo representa una amenaza ambiental, sino también un riesgo para la salud de los habitantes cercanos. Diversos estudios han demostrado que las emisiones provenientes de las plantas de tratamiento de aguas residuales, especialmente el amoníaco y los compuestos volátiles, pueden generar problemas respiratorios crónicos y enfermedades cardiovasculares. Un informe de la Organización Mundial de la Salud señala que las personas que viven cerca de estos centros están expuestas a altos niveles de contaminación atmosférica, lo que aumenta la incidencia de enfermedades pulmonares. Además, las plantas de tratamiento mal gestionadas pueden contribuir a la liberación de residuos tóxicos en los cuerpos de agua, afectando tanto la fauna acuática como la calidad del agua potable en la región. Esto no solo comprometería la salud de los habitantes, sino también la biodiversidad local, afectando a los ecosistemas cercanos.

Por otro lado, la instalación de esta planta afectará negativamente la plusvalía de las viviendas de la zona. La cercanía a plantas de tratamiento de aguas residuales ha sido directamente relacionada con la disminución del valor inmobiliario. Estudios realizados en diversas partes del mundo muestran que la presencia de este tipo de instalaciones puede reducir el valor de las propiedades en un 20-30%. La posibilidad de contaminación del aire, la proliferación de malos olores y el riesgo de accidentes ambientales hacen que las personas eviten comprar o vivir en zonas cercanas a estas instalaciones. Además, la instalación de la planta Santa María no tiene justificación, considerando que la planta de aguas Andinas, que ya cubre gran parte de la región y está a menos de 3 kilómetros de distancia, aún no ha resuelto los problemas ambientales que ha generado. Este hecho resalta aún más la falta de necesidad para un nuevo proyecto que solo empeoraría la situación.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: La instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María no solo representa una amenaza ambiental, sino también un riesgo para la salud de los habitantes cercanos. Diversos estudios han demostrado que las emisiones provenientes de las plantas de tratamiento de aguas residuales, especialmente el amoníaco y los compuestos volátiles, pueden generar problemas respiratorios crónicos y enfermedades cardiovasculares. Un informe de la Organización Mundial de la Salud señala que las personas que viven cerca de estos centros están expuestas a altos niveles de contaminación atmosférica, lo que aumenta la incidencia de enfermedades pulmonares. Además, las plantas de tratamiento mal gestionadas pueden contribuir a la liberación de

residuos tóxicos en los cuerpos de agua, afectando tanto la fauna acuática como la calidad del agua potable en la región. Esto no solo comprometería la salud de los habitantes, sino también la biodiversidad local, afectando a los ecosistemas cercanos.

Por otro lado, la instalación de esta planta afectará negativamente la plusvalía de las viviendas de la zona. La cercanía a plantas de tratamiento de aguas residuales ha sido directamente relacionada con la disminución del valor inmobiliario. Estudios realizados en diversas partes del mundo muestran que la presencia de este tipo de instalaciones puede reducir el valor de las propiedades en un 20-30%. La posibilidad de contaminación del aire, la proliferación de malos olores y el riesgo de accidentes ambientales hacen que las personas eviten comprar o vivir en zonas cercanas a estas instalaciones. Además, la instalación de la planta Santa María no tiene justificación, considerando que la planta de aguas Andinas, que ya cubre gran parte de la región y está a menos de 3 kilómetros de distancia, aún no ha resuelto los problemas ambientales que ha generado. Este hecho resalta aún más la falta de necesidad para un nuevo proyecto que solo empeoraría la situación.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: La instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María es una amenaza directa para la calidad de vida de los residentes en la zona. La exposición prolongada a los contaminantes emitidos por este tipo de instalaciones ha sido asociada con un aumento de enfermedades respiratorias y cardiovasculares. De acuerdo con un estudio realizado por el Centro de Control de Enfermedades de EE. UU., las personas que viven cerca de plantas de tratamiento de aguas residuales tienen más probabilidades de desarrollar asma y otras afecciones respiratorias debido a los altos niveles de compuestos orgánicos volátiles y partículas finas en el aire. Además, los desechos químicos y tóxicos que pueden ser vertidos al medio ambiente durante el proceso de tratamiento son una fuente constante de contaminación en los suelos y cuerpos de agua cercanos.

No solo la salud de los residentes se verá afectada, sino también el valor de las propiedades en la zona. Diversas investigaciones han demostrado que las viviendas cercanas a plantas de tratamiento de aguas servidas pierden valor de forma considerable, debido a los efectos negativos de la contaminación, los ruidos y los olores. Un informe publicado en la revista Environmental Economics and Policy Studies concluyó que la cercanía a instalaciones de tratamiento de aguas residuales puede reducir los valores de las propiedades en hasta un 25%. Dado que la planta de aguas Andinas, que ya está operando a menos de 3 kilómetros, no ha resuelto los problemas ambientales que ha generado en la región, la instalación de una nueva planta solo incrementaría los perjuicios, en lugar de proporcionar soluciones efectivas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa a la observante que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de

8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

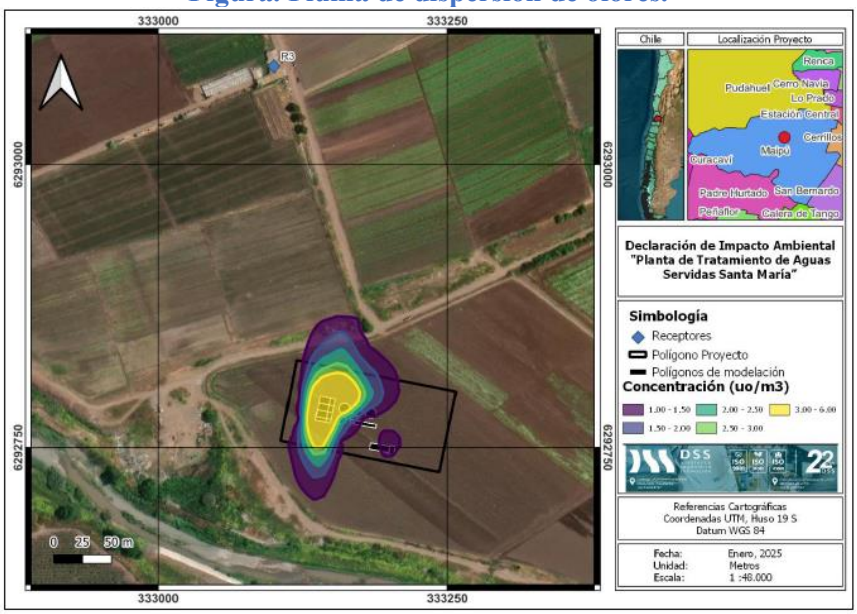
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

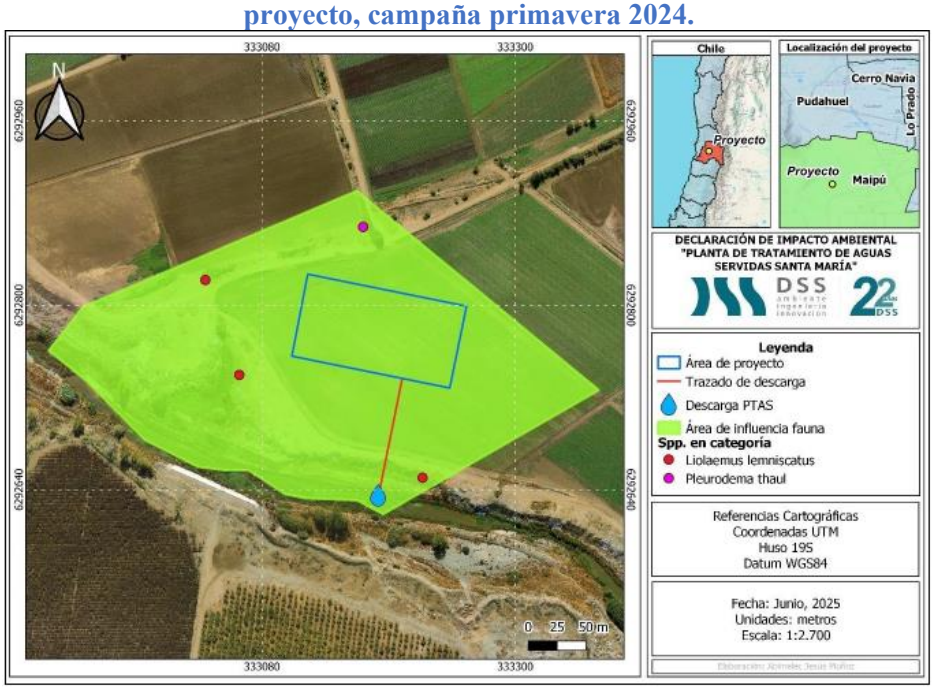
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

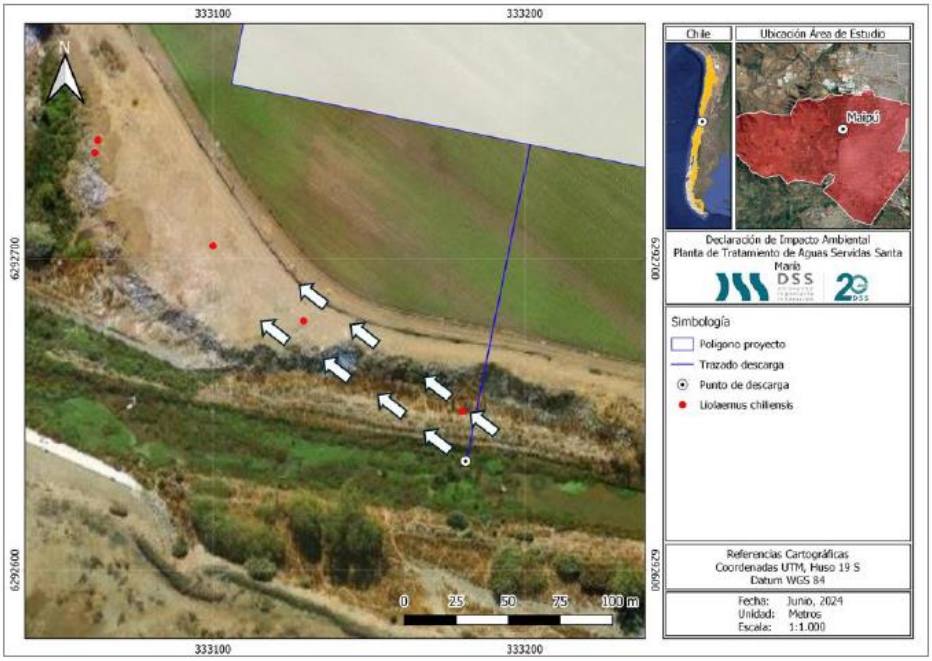
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la posible contaminación del agua, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

De igual forma se indica que el Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como

objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

Por otra parte, se informa que el Proyecto contempla la utilización de hipoclorito de sodio, el cual no entrará en contacto con el agua no tratada, sino que, cuando las aguas ya se encuentren previamente tratadas acorde al proceso y con la previa eliminación de los lodos de esta, pasará a la cámara de desinfección y entrará en contacto con el hipoclorito de sodio, el cual cumple la función de eliminar coliformes fecales asegurando el cumplimiento de la normativa del D.S 90 y la Norma Chilena 1333. De acuerdo con el cumplimiento del D.S 90 se hará seguimiento a trihalometano en su forma triclorometano, manteniendo las concentraciones de este contaminante por debajo de la concentración indicada en la normativa. En síntesis, se concluye que, al no existir contacto entre agua no tratada e hipoclorito de sodio, no existirá liberación de compuestos orgánicos volátiles.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

78. Ana María Segovia Martinez

Observación N° 1:

> *"No a la planta.*
>
> *Solicito al titular presentar su compromiso voluntario no menciona el proyecto en absoluto noción de comprensión de daño. Es prioridad se explaye en relación a "un plan de perturbación controlado" sin cuerpo ni trascendencia, totalmente insuficiente, no dimensiona el daño que nos hacen. A nivel ambiental, a nivel urbanístico, a nivel histórico, a nivel social, a nivel ecológico, a perpetuidad. No presenta garantías de ninguna índole al efecto y daños a la vida que hay en el entorno dónde se quieren situar, sin ofrecer calidad de vida, sin responsabilidad de contribuir con parques verdes, con calles aptas, con ciclovías, cero intensión de ser un vecino que contribuye al territorio. Llegan secaran las napas, destruirán zona agricola, arriesgarnos el Patrimonio Histórico. Explique que hay de bueno fuera de enriquecer las arcas de la empresa?"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada, se informa que el Proyecto si presenta un CAV sobre la Perturbación Controlada. Dicho CAV es propuesto en base a la información recopilada por el Titular. En efecto, según la campaña de fauna otoñal presentada (Anexo 4.8 de la DIA) y campaña contrastante primaveral (Anexo 4.6 de la Adenda), se puedo plantear el plan de perturbación controlada para la especie *Liolaemus Chilensis*, dada la baja movilidad que presenta esta especie. Dicho CAV se presenta a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

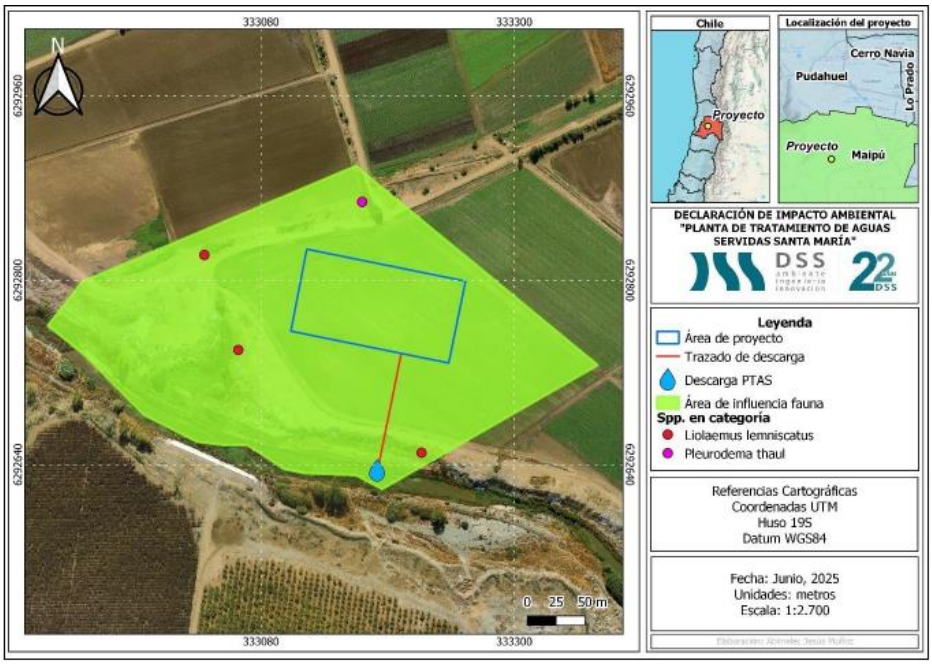
Tabla. Plan de Perturbación Controlada.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Disminución de las especies de reptiles en estado de preocupación menor
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover el desplazamiento de las especies por sus propios medios, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el proyecto, en este caso, el sector norte inmediatamente aledaño al proyecto. Descripción: Para cumplir con el objetivo propuesto de la medida se contempla realizar las siguientes acciones: • Descripción de las especies que buscan ser desplazadas. En este caso, las especies corresponden a *Liolaemus chilensis*. • Descripción del potencial hábitat de destino debido a la Perturbación Controlada, reconociendo el desplazamiento mínimo requerido por las especies. • Definir la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies perturbadas. • Definir la metodología específica para inducir el desplazamiento de las especies. Para este caso, se define al menos: o Remoción de forma manual y gradual los posibles refugios de la herpetofauna en estado de conservación. La remoción de los posibles refugios se realizará considerando los avances del proyecto. Por lo tanto, la remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción. Ejecución de las obras del proyecto, específicamente la "Obra de descarga al Zanjón". Estas obras deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados *(Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada. Fauna Silvestre; Torres-Mura, y otros, 2014).* Justificación: Desplazar especies de reptiles al sector de no intervención para evitar disminuir la población de reptiles en estado de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considera desplazar a las especies hacia el sector colindante del proyecto, ya que estos corresponden a terrenos muy poco o nada urbanizados. Forma: Se definirá primeramente la metodología, la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies y la descripción del hábitat de destino. Luego se removerán los refugios de la herpetofauna de manera gradual. Oportunidad: La remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción de las obras de descarga. Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área de forma de asegurar la inexistencia de la especie pertinentes. Las obras del proyecto deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Programa de perturbación controlada Carta Gantt, además se realizará un informe que acredite y registre cada una de las acciones a realizar. Además, se tomará evidencia fotográfica junto con información georreferenciada. Se entregará un informe a la entidad fiscalizadora pertinente.
Forma de control y seguimiento	Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF). Adicionalmente se contará con el informe de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

Fuente: Tabla 1 del Anexo 3 de la Adenda.

Según la consulta se profundiza en la información y argumentos para el Plan de Perturbación. A este respecto, dentro de este Plan no han sido considerados dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul*, toda vez que estos se encuentran fuera de las zonas donde se llevarán a cabo las partes, obras y acciones del Proyecto, es decir, no se verán afectados por encontrarse en sectores donde fueron avistados pero que no serán intervenidos; no previéndose una alteración al hábitat de anfibios por parte del Proyecto, lo que se puede apreciar en las siguientes figuras:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, otoño 2024.



Fuente: Figura 4-6 del Anexo 4.8 de la Adenda.

De manera complementaria, el Titular evaluó el componente ruido para la fauna identificada, descartando afectación en las fases de construcción y operación del Proyecto, tal como se detalla a continuación en las siguientes tablas:

Figura. Niveles de ruido proyectados por grupo taxonómico durante la fase de construcción de la subfase 4 más operación de las subfases restantes.

Receptor	RF1				
Grupo taxonómico	Anfibios	Reptiles	Aves		Mamíferos
Efecto	Conductual	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual
Menor umbral	62 dB(C)	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)
Nivel Proyectado	60 dB(C)	60 dB(C)	54 dB(A)		54 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Tabla 38 del Anexo 4.8 de la Adenda.

Figura. Niveles de ruido proyectados por grupo taxonómico durante la fase de operación en horario diurno del proyecto.

Receptor	RF1				
Grupo taxonómico	Anfibios	Reptiles	Aves		Mamíferos
Efecto	Conductual	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual
Menor umbral	62 dB(C)	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)
Nivel Proyectado	60 dB(C)	60 dB(C)	53 dB(A)		53 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Tabla 38 del Anexo 4.8 de la Adenda.

Figura. Niveles de ruido proyectados por grupo taxonómico durante la fase de operación en horario nocturno del proyecto.

Receptor	RF1				
Grupo taxonómico	Anfibios	Reptiles	Aves		Mamíferos
Efecto	Conductual	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual
Menor umbral	62 dB(C)	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)
Nivel Proyectado	60 dB(C)	60 dB(C)	53 dB(A)		53 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Tabla 38 del Anexo 4.8 de la Adenda.

En función de las proyecciones realizadas y los resultados de las evaluaciones respectivas, considerando los umbrales de afectación conductual y fisiológica establecidos en conformidad con el documento técnico "*Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa*" (SEA, 2022), al obtener valores que no superan dichos umbrales, según lo estipulado en el artículo 6º letra e) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Fauna Nativa.

En relación con la consulta respecto de las napas subterráneas, se informa que ante una posible contaminación de éstas, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas. A su vez, el Proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías, con el fin de disminuir la cantidad de derramado (Ver Anexo 2 de la Adenda).

Respecto de la consulta realizada en relación con posibles problemas que podría ocasionas este Proyecto, se informa que, por el contrario, el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetivo es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Por último, el Titular ha presentado y considerado dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, el Titular ha considerado la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla XX. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

79. Ana María Velasco Letelier

79.1. Observación:

La observante no presenta una observación.

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no contiene ninguna observación de carácter ambiental.

79.2. Observación:

> *"Cercano a nuestra comunidad ya existe un Planta de Tratamiento de Aguas, por la cual ya debemos soportar malos olores cada cierto tiempo.*
>
> *Una segunda planta de aguas afectará nuestra calidad de vida, considerando además la cercanía extrema con al menos 2 establecimientos educacionales que se ubican dentro de la Villa Santa María, y más de 10 en el área de la Farfana*
>
> *Otro punto a considerar es el efecto negativo en el valor de nuestras propiedades.*
>
> *NO A LA PLANTA SANTA MARIA, NO A LOS MALOS OLORES"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación a lo señalado respecto a la afectación de la calidad de vida, es posible señalar que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las

emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

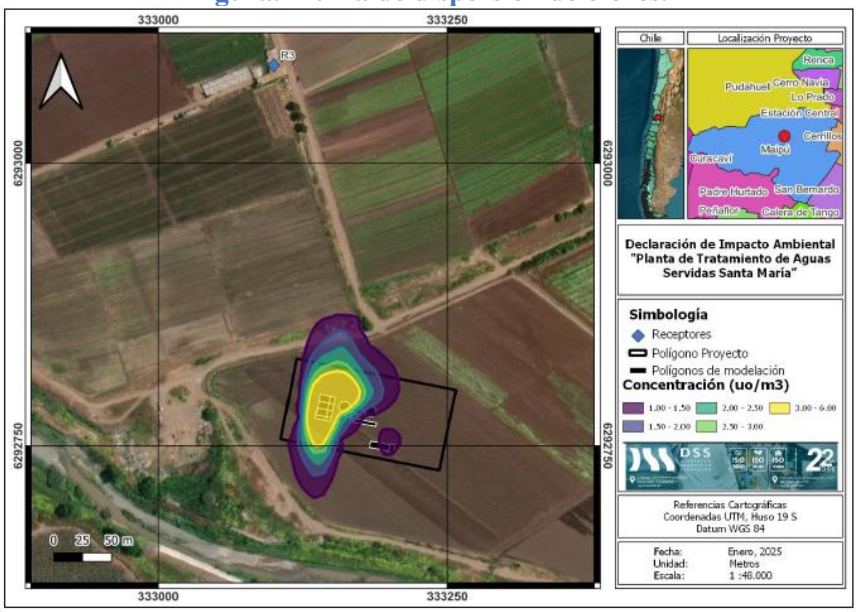
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

80. Ana Martínez

80.1. Observación:

La observante no presenta una observación.

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no contiene ninguna observación de carácter ambiental.

81. Ana Rojas Neira

81.1. Observación:

> *"No estoy de acuerdo con la planta de aguas servidas porque es un daño por las enfermedades que este contrae".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

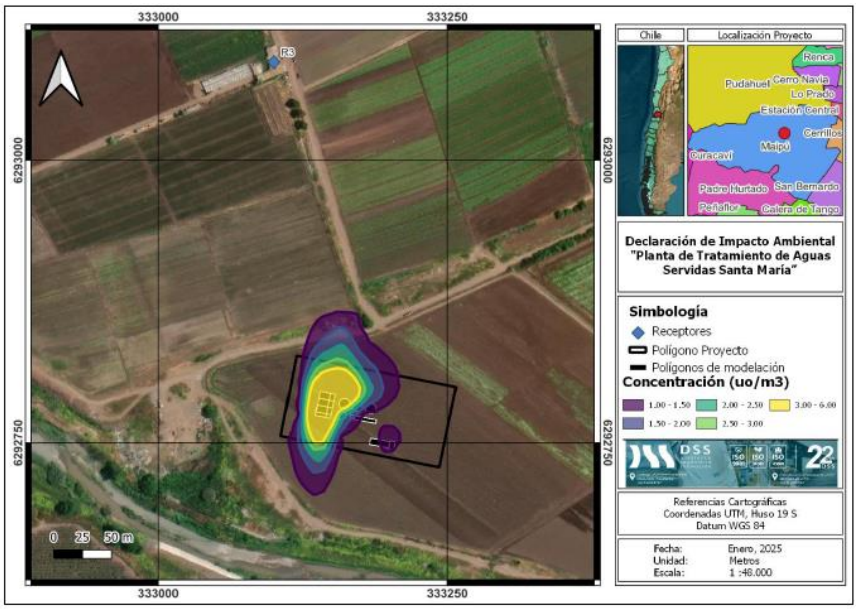
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

82. Ana Rosa Muñoz Sánchez

82.1. Observación:

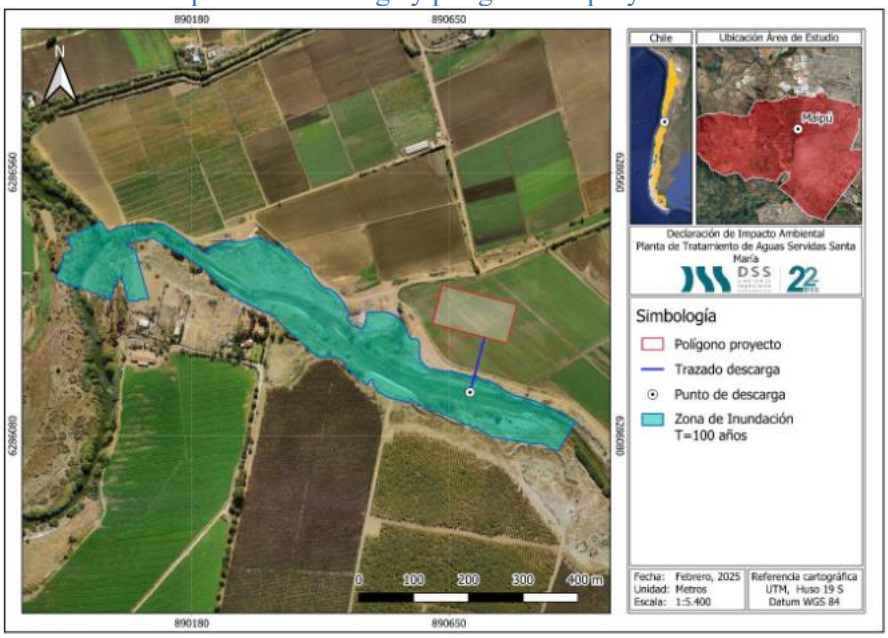
"Permisos Ambientales Sectoriales (PAS). Se solicita al titular cumplir con las indicaciones de la autoridad liderada por la Dirección de Obras Hidráulicas sometiendo la realización del PAS 157 de aguas y no el que indica, debido a que ño sin un estudio de crecidas no es posible saber a ciencia cierta el comportamiento hidrológico e hidráulico, lo cual podría afectar a las comunidades cercanas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la observación, se informa que al Proyecto no le es aplicable el PAS 157 porque de acuerdo con lo indicado en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, se realizó un estudio de inundación. En este estudio de inundación presente en el Anexo 1.8 de la Adenda, se presenta que la planta de tratamiento queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia en la Figura a continuación.

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas y como se observa en la figura anterior, el área inundable no llega hasta la PTAS, puesto que la zona más cercana está a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

83. Ana Victoria Velásquez Bustos

83.1. Observación:

La observante no presenta una observación.

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no contiene ninguna observación de carácter ambiental.

84. Anabel Rivera Sánchez

84.1. Observación:

"Mi observacion refiere específicamente, sabemos muy bien que en Maipú tenemos una zona agricola, la cual abastece al 80% de nuestras ferias libres, surte Lovalledor, la Vega central y en pandemia fueron un sustento para todos los Chilenos sobre todo en la Región Metropolitana, además de abastecer a gran numero de ciudadanos y a otras instancias.

Esta planta de aguas servidás viene a sürriarse sinérgicamcnte como ya se ha dicho a este permanente intento de sacrificar el Barrio Farfana. Maipu ya no puede cargar con más industrias contaminantes, menos si aún no se logra establecer un control real de impacto que brinde reales acciones' fiscalizadoras ante accidentes ambientales. No queremos ser zona de sacrificio, pero el poniente se está convirticndo en ello, por lo tanto, no queremos esta nueva Planta de aguas servidas en éste territorio, vemos también.

La afectación directa de Andina, aún con sus típicos accidentes de 7 minutos que significan descargas totales de residuios por segundo .Lo cual genera daños irreparables al ecosistema del rio. Situaciones que ellos piensan se superan con pago de multas. Es asi que no podemos permitir mas ensayos de empresas que vengan a praticar nuevos inicios en éste Barrio. No da mas el ecosistema ni la cañidad de vida de los ciudadanos. Atentando contea los derechos fundamentales estipulados en la Ley. En donde el.esrado está obligado a cumplir éstos reguardos. La calidad de vida de nuestros vecinos vecinas, nuestros niños y nuestros adultos es sentencia sin futuro. Nuestros niños se ven afectados a diario por oleadas de mal olor sin keyes que nos amparen ni autoridades que fijen su preocupacion en nosotros. (Ley olores sigue descansando en el Senado despues de 3 alos de esforzados intentos de actuar en favor de esta comunidad), tenemos colegios a menos de un kilómetro. Dos colegios específicamente. Es fundamental que entendamos que además del cultivo que aqui se siembra también tiene que ver la importancia de nuestra Historia, nuestra cultura, nuestra idiosincrasia, éste patrimonio cultural que se está perdiendo, entregando al mejor postor, debemos rescatarlo , el turismo sea el valor para lograr que cada kilometro a la redonda resurja la Historia de aquellos que cavaron tuneles con rl sueño de tener un pais libre.. Ser fuertes y claros, como comunidad depende de muchos. No queremos una nueva planta que venfmga a experimentar su función con nosotros, ya que tenemos la más grande de latinoamérica que día a día nos demuestra que perfecta no es y debemos cargar con sus errores. Abastece a 3,2 millones de habitantes, ei 90%, esto no puede seguir tratándose de ésta manera, necesitamos justicia territorial y cada una de las comunas del gran Santiago

también tengan el peso de ésta afectación, Maipu y Farfana ya no pueden seguir cargando la modernidad y los avances de otros.

Necesitamos que ésta planta no venga a interferir en la vida de nuestros vecinos y vecinas. A pasos del colegio Bicentenario de Niñas, tenemos el colegio Alicante del Rosal con 3500 alumnos, que merecen nuestro resguardo y atencion, colegios que cobijan el futuro de nuestro país, a quienes nos sucederán en la historia. No podemos sentenciar así a nuestros niños que su imagen sea una planta de caca frente a sus colegios y hogares. A menos de un kilomctro . Todos los efectos traslados de material delmsecado en camiones desde av Camino Farfana a Rosal es aberrante. A pasos de los colegios, polvo en suspensión con los riesgos que sabemos. Los últimos estudios internacionales comprueban que se ha descubierto que bacterias están sobreviviendo a estos procesos,lo que arriesgan aún más a estos alumnos cercanos al recorrido que usaran para los traslados. Además establecer que éstas napas serán el medio que usara ésta planta para funcionar. Arriesgando secar las mismas lo cual afectara gravemente la agricultura . Maipú es dónde tenemos aguas subterráneas propias, por tanto, afectaría reitero todo el sector agrícola y ademas de la sustentabilidad del agua potable de la región. Sabemos que su territorio con su napa subterránca sería de una afectación tremenda, por favor pedimos a las autoridades en este caso que se ponga de Iado de nuestra comunidad y Vuelvan a rechazar éste nuevo proyecto de planta de aguas servidas Santa María de Santiago Norte en la Farfana , por lo anterior expuesto."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con los malos olores, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa. Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

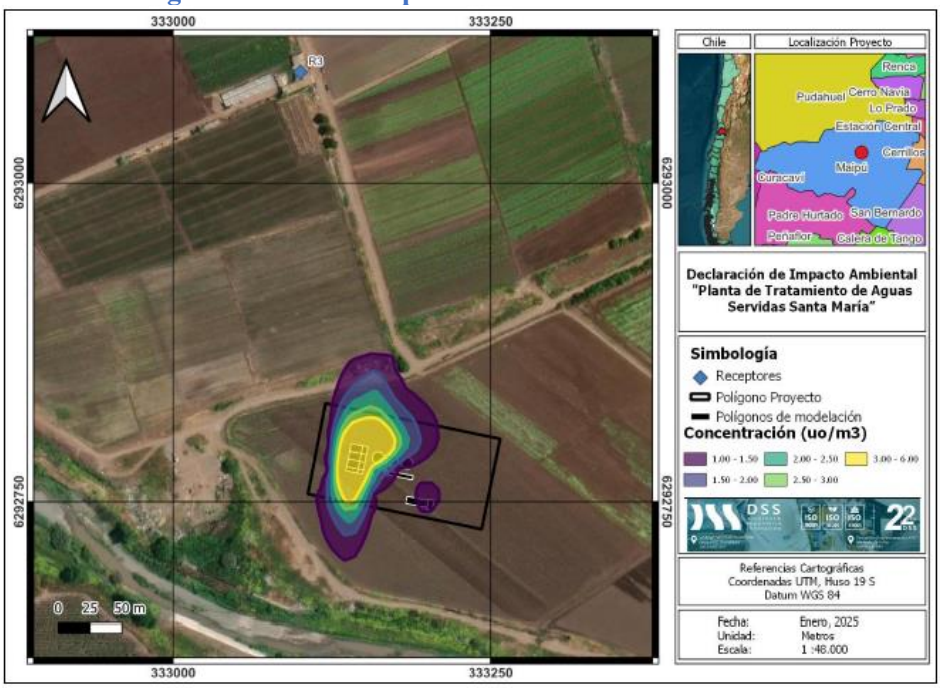
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En

cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta.

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m³. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m³.

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

En la figura anterior se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m³ e incluso menores a 0,5 uo/m³, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En relación con la calidad de vida de los ciudadanos se informa a la observante que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con

la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

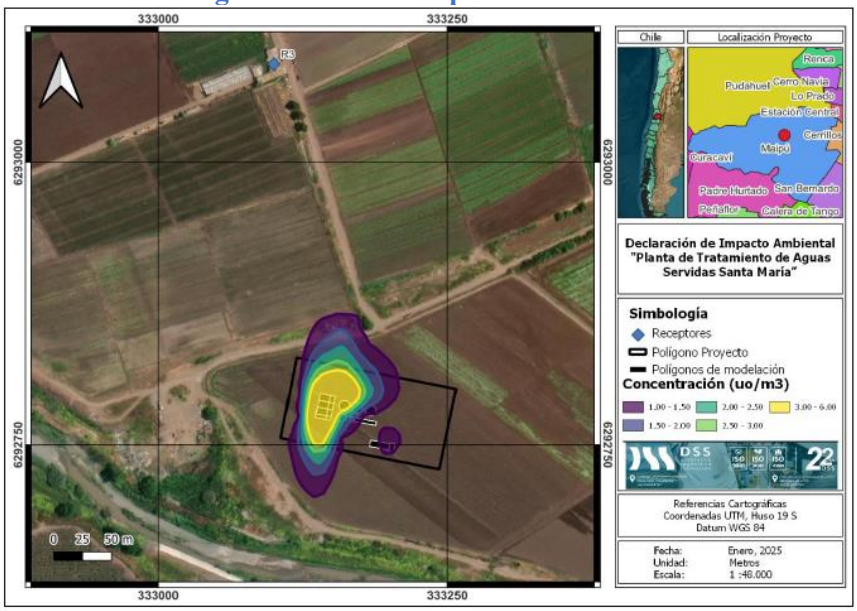
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Finalmente, se hace presente a la observante que la PTAS busca dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetivo es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

85. Anahi Alejandra León Luna

85.1. Observación:

"Estimados solicito. No seguir sacrificando a La Farfana con esta planta, causa daño al entorno, baja la calidad de vida que queremos para nuestros niños y vecinos en general. Se desvalorizan nuestras casas y deteriora la salud.Rechazo planta de agua servidas Santa María."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

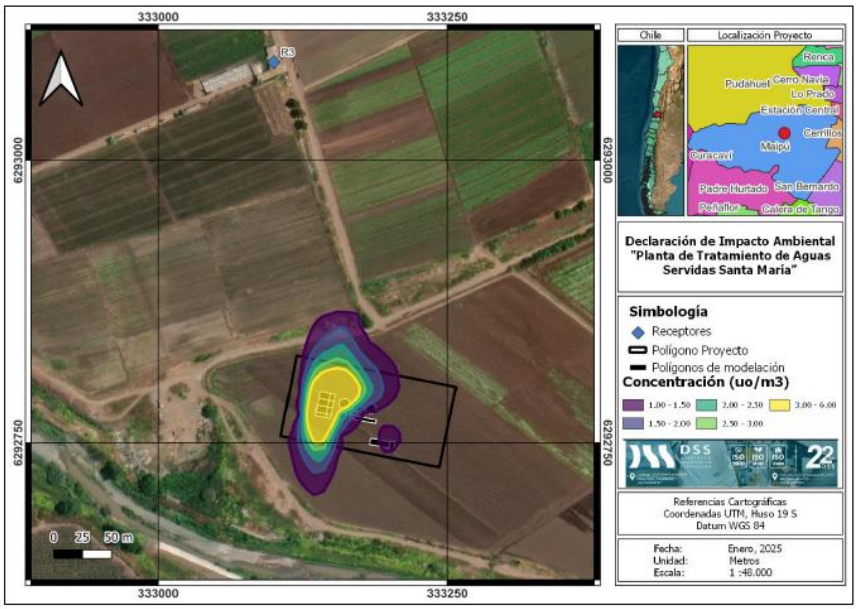
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la desvalorización de su casa, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

86. Anays Rosales Opazo

86.1. Observación:

"No a la planta sta. María
Observación ciudadana Proyecto Planta de aguas Servidas en la Farfana.
Nos oponemos a la construcción de una Planta de Aguas Servidas a pasos de nuestros hogares y colegios.
1.-Ya existe un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en nuestro sector ubicado en avenida La Farfana, acá en Maipú.
2.-Las Plantas de tratamiento de Aguas Servidas, tienen un impacto directo y perjudicial en el medio ambiente, como la producción de malos olores, la emisión de gases como el metano; el dióxido de carbono; el óxido nitroso y el sulfuro de hidrógeno este último, es el generador de los malos olores, el cual se forma a partir de una reacción biológica por la fermentación de materia orgánica de los residuos donde no hay oxígeno. Es un gas incoloro y con efectos adversos para la salud produciendo irritación en los ojos, vías respiratorias, su alta concentración anestesia el nervio olfativo, lo que provoca problemas letales en personas con enfermedades crónicas y adultos mayores. Paraliza el sistema nervioso, bloquea la respiración y paraliza la función olfativa y es extremadamente explosivo.
3.-Una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas emite bio-aerosoles, que son partículas aero-transportables de origen biológico como bacterias, hongos, virus, polen, que provocan enfermedades a la piel, sistema digestivo, sistema respiratorio, así como alergias. Los bio-aerosoles son un peligro para los trabajadores de una planta que están en contacto directo como para los habitantes de las zonas colindantes, causando enfermedades crónicas sin reparación ni ser indemnizados por nadie. Sin contar con respaldos de estudios locales caso Farfana, abandonados por largos 22 años. Con un estado ausente de reacción (Ley olores descansa en el Senado sin posibilidad para nuestros vecinos de optar a justicia).
4.-Las plantas de tratamiento de aguas servidas deben preferentemente en áreas rurales y en caso de ubicarse en zonas urbanas debe ser alejado y a una distancia adecuada de las casas y colegios y no cercana a otra planta, no puede ser posible, dos plantas de aguas servidas a tan poca distancia una de la otra. En el mismo sector que han mantenido sacrificado por largos 22 años. Por ley debiera prohibirse esta situación tan lamentable que convertirá nuestro territorio en un lugar infernal. Por el bienestar de las personas que

vivimos en el sector se debe considerar esta empresa en el rango de molesta, lograr equiparar la injusticia que ha sostenido el Barrio La Farfana por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que esta empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en observaciones al proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el Estado les ha robado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando este mal proyecto por el buen de nuestra comunidad".

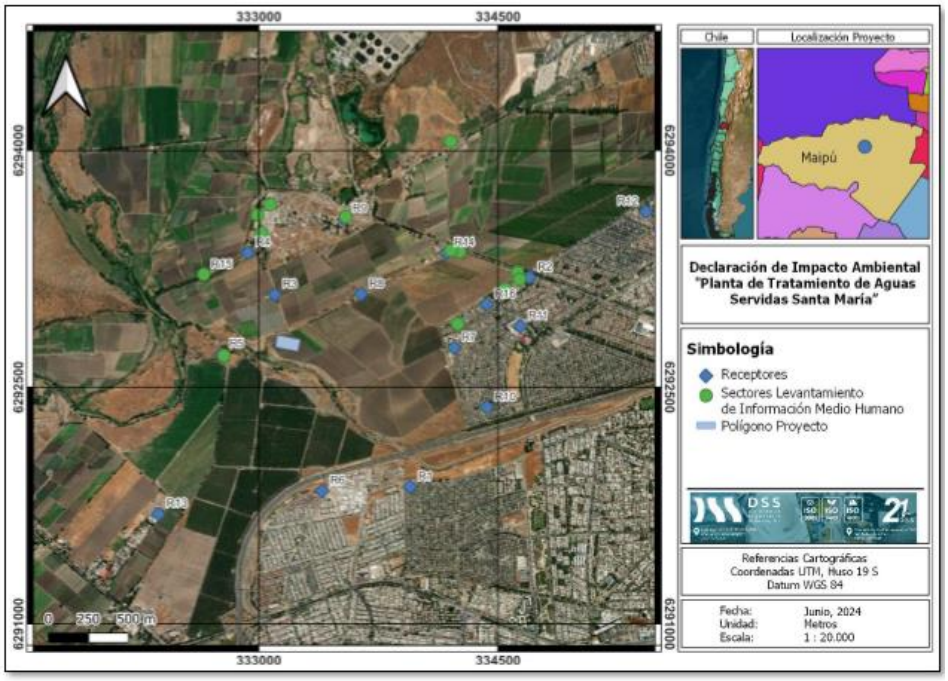
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, respecto del punto 1) se informa que la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto del punto 2) de la consulta, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Asimismo, se aclara que el Proyecto no contará con un digestor anaeróbico, los que son los productores de biogás (metano). En realidad, el Proyecto contará con un proceso aireado con sopladores por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H_2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H_2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

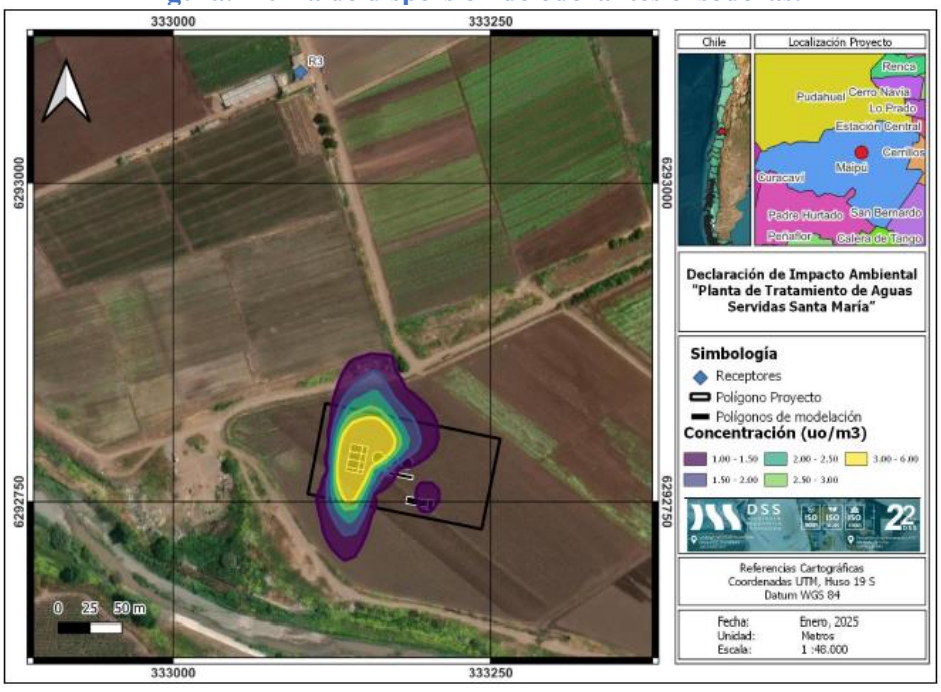
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Respecto del punto 3) de la consulta, se informa que los procesos de la planta han considerado dentro de su diseño la incorporación de tecnologías para el abatimiento de gases odorantes, los que se señalan a continuación:

- Planta elevadora de Aguas servidas: Esta presenta un sistema que se encuentra enterrado a 5 metros y cubierto con una tapa metálica, y a su vez, presenta un filtro de olor de carbón activo, por lo que contará con el 100% de abatimiento;
- Pretratamiento: El pretratamiento se realizará mediante el uso de un tamiz rotatorio para las primeras 2 sub-fases y para la sub-fase 3 en adelante se usará un pretratamiento compacto. Ambas unidades serán encapsuladas y con biofiltro por lo que tendrán 100% de abatimiento;
- Galpón de deshidratado: Este galpón se encuentra cerrado y considera filtros de carbón activado para el tratamiento del aire viciado, de esta manera se considerará un 90% de abatimiento, con el objetivo de considerar un escenario más desfavorable.

Estas unidades mantendrán sus emisiones de gases odorantes confinadas en dichas estructuras.

Adicionalmente, el Proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, al incorporar un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitaría cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Es necesario saber que, en la actualidad, Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, por ende, se utilizará como norma de referencia la normativa internacional "*Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire*", sobre el Control de la Contaminación del Aire la cual protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de la contaminación atmosférica. Además, existe una correspondencia entre los componentes ambientales considerados en la normativa suiza y aquellos evaluados en Chile, dado que la OAPC establece límites para la contaminación del aire en distintos contextos ambientales, lo que permite su aplicación en diversos escenarios. En la tabla que se presenta a continuación, se exhibe un resumen del límite normativo y su métrica:

Tabla. Límite normativo MPS.

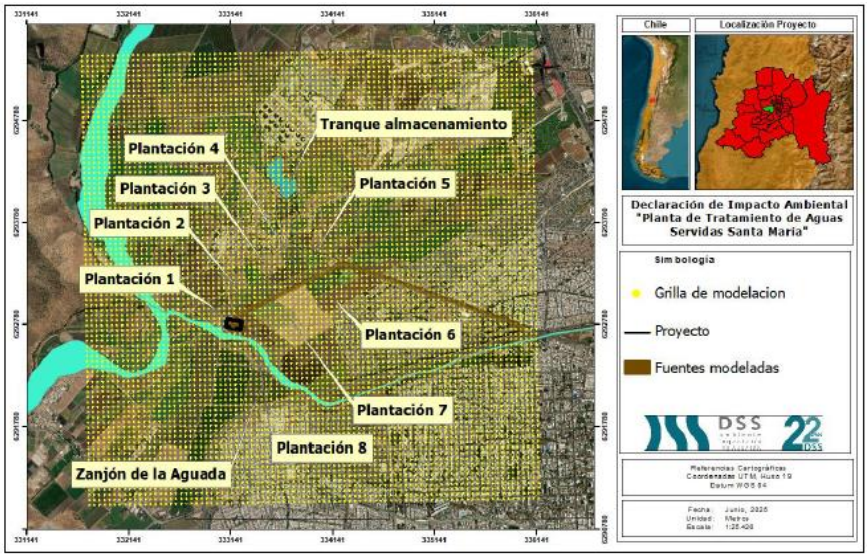
Norma	Tipo de norma	Límite normativo (mg/m^2 día)
Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP)	Norma anual	200

Fuente: Tabla 1 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:

- Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
- Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 2 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

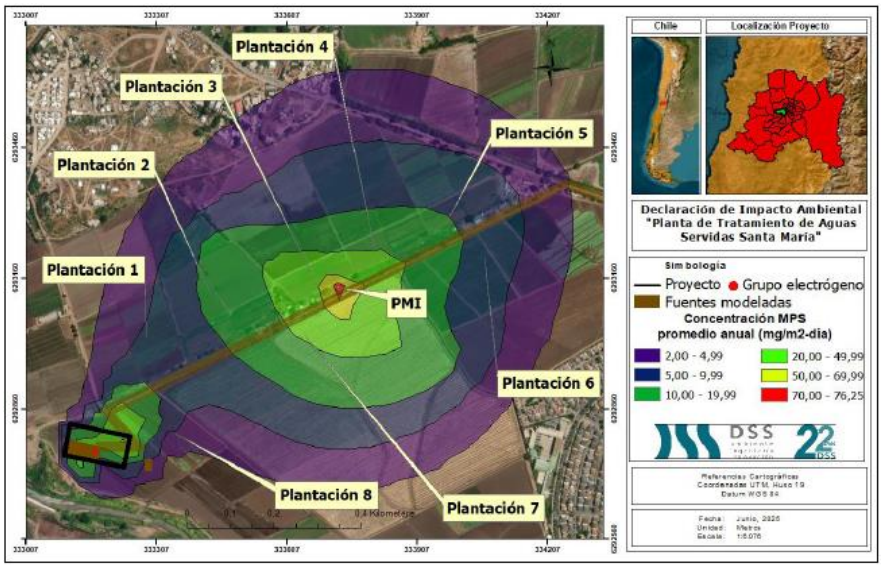
Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, en donde se puede observar que:

- La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
- Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m^2 día a los 76,25 mg/m^2 día.
- La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
- El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m^2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m^2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.
- El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 18 del Anexo 4.9 de la Adenda.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:

- Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m2·día y 76,25 mg/m^2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
- Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.
- El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m^2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m^2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.

Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

Tabla. Tasa de deposición modelada en el Punto de Máximo Impacto (PMI) recursos naturales.

PMI y recursos naturales[94]	Distancia al proyecto [95](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aguada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

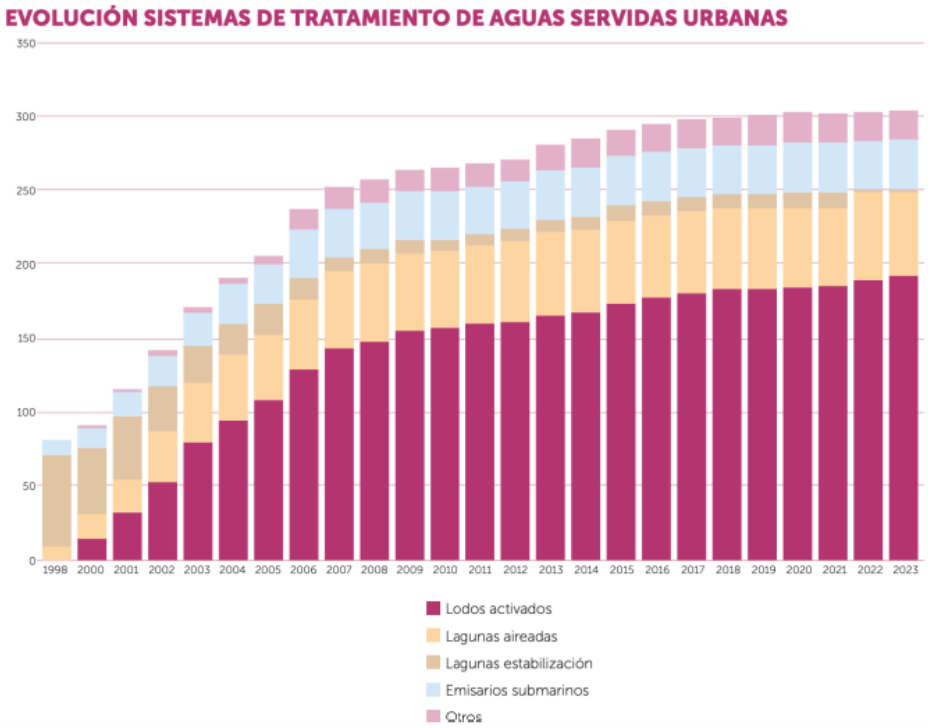
Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.

Respecto el punto 4) de la consulta, se informa que que la tecnología que presentará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, corresponde al tipo de lodos activados, con pretratamiento y desinfección, con adicionales en su tecnología, como es el encapsulamiento y tratamiento de olor de las aguas crudas provenientes del sector (planta elevadora de aguas servidas), encapsulamiento y tratamiento de olor del pretratamiento (tamiz rotatorio) y encapsulamiento y tratamiento de olor del galpón de lodos, por lo que el modelo utilizado más sus mejoras es de un estándar superior a los lodos activados “convencionales”, ampliamente utilizados a nivel nacional e internacional.

A partir del Informe de Gestión del año 2023 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (publicado en su página web), es posible constatar que esta tecnología predomina en las plantas de tratamiento a nivel nacional y su uso se ha ido incrementando en los últimos años, tal como se puede apreciar en la Figura del siguiente gráfico:

Figura. Evolución de la tecnología. PTAS en Chile.



Fuente: Figura 28 de la Adenda Ciudadana.

Como se puede ver, esta tecnología no es considerada obsoleta, sino por el contrario, constituye un proceso convencional y eficiente que da cumplimiento al DS 90/2000 para el caso de la descarga del agua tratada a cuerpos fluviales y al DS N° 04 con respecto a la estabilización e higienización de los lodos, permitiendo un adecuado tratamiento a las aguas residuales que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños.

87. Andrea Araya

87.1. Observación:

"No a la planta de aguas servidas.
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:
Solicitar la paralización del proyecto de la planta Santa María ¿Realmente podemos ignorar los efectos negativos de la planta de tratamiento en nuestra salud y bienestar? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en peligro la salud de los residentes, al generar contaminación del aire y agua. El impacto ambiental sobre la biodiversidad sería grave, ya que pondría en riesgo hábitats y especies locales. La salud mental de los vecinos también se vería afectada por la exposición a contaminantes, lo que afectaría su calidad de vida. Las viviendas cercanas perderían valor, y el entorno natural se vería gravemente alterado, La empresa detrás de este proyecto ha sido cuestionada por no cumplir con las regulaciones ambientales en otros proyectos, lo que genera desconfianza sobre su compromiso".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e

instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

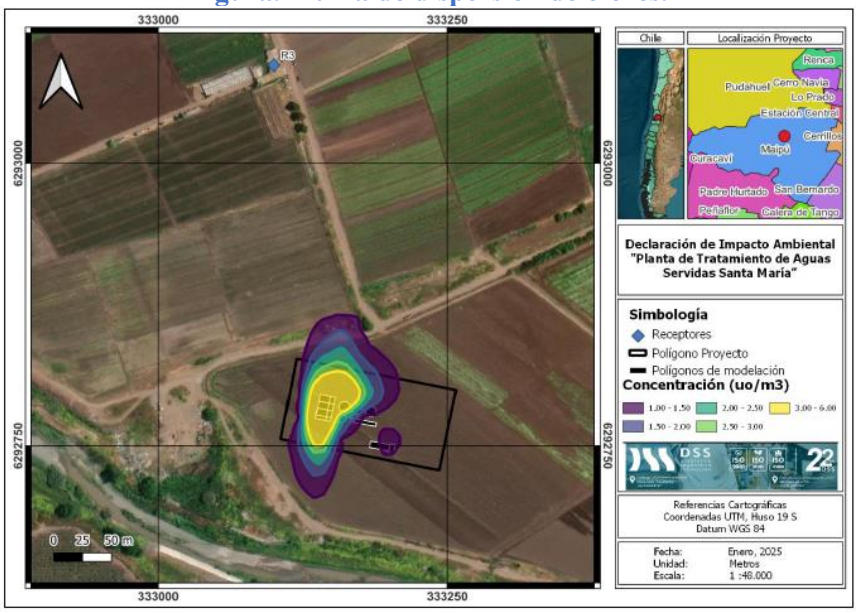
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

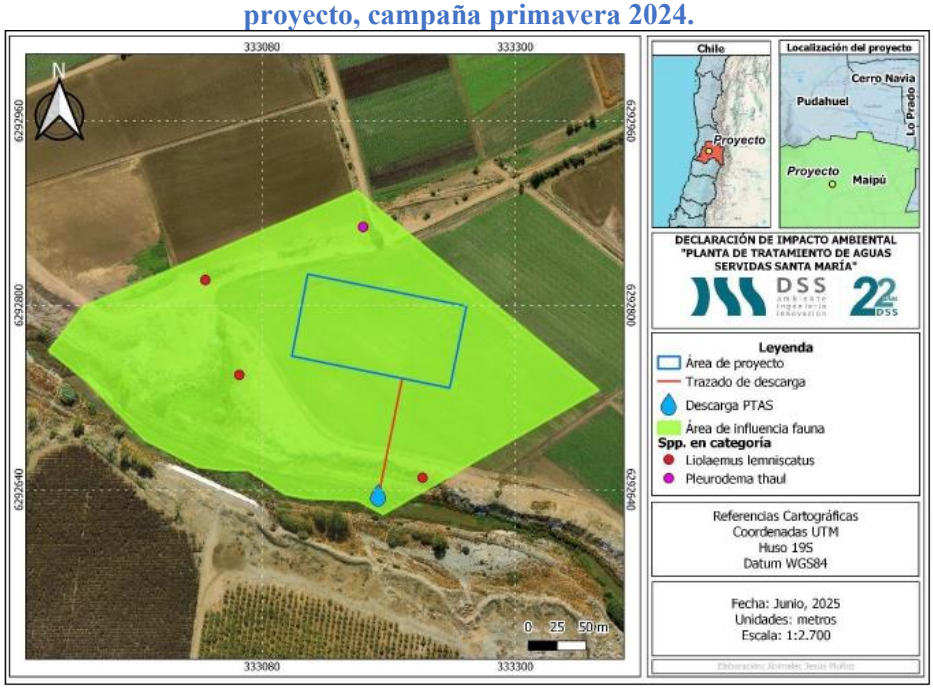
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

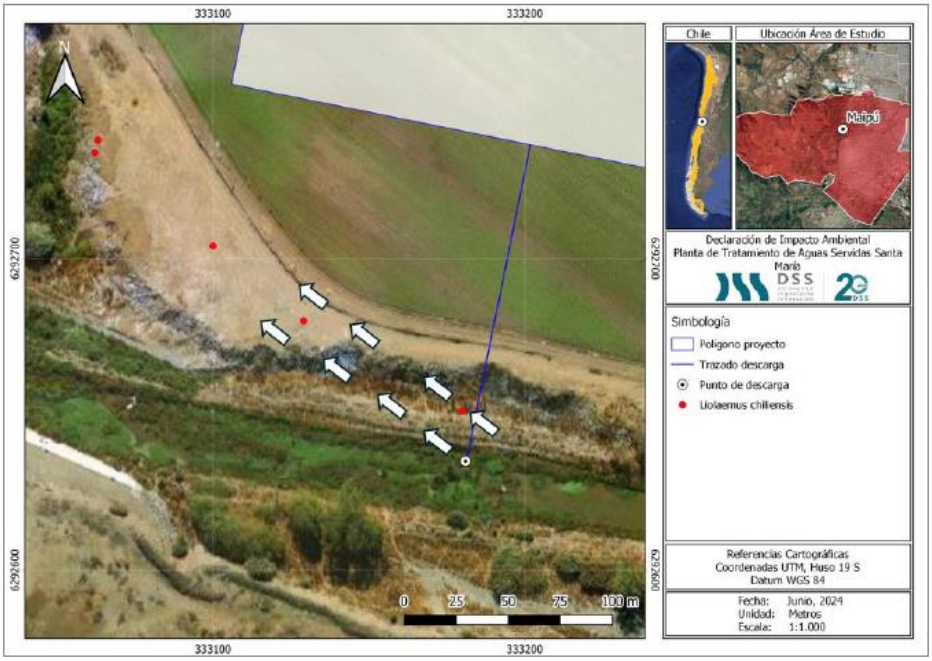
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

88. Andrea Carvajal Jofre

88.1. Observación:

"No a la planta. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:

Solicitud de reconsideración del proyecto de la planta Santa María.

¿Estamos dispuestos a sacrificar nuestro entorno y nuestra salud por un proyecto que no garantiza beneficios claros? La planta de tratamiento Santa María representa una amenaza directa para la salud de los habitantes de la zona, debido a los riesgos de contaminación de agua y aire. Además, su impacto sobre la biodiversidad sería irreparable, afectando gravemente la fauna y flora local. La salud mental de la población también se vería afectada, ya que vivir cerca de una planta de este tipo generaría ansiedad,

estrés y otros trastornos emocionales. La calidad de vida de los vecinos disminuiría, y la plusvalía de las viviendas cercanas se desplomaría. Además, la empresa encargada ha sido señalada por incumplir las normativas ambientales en proyectos previos, lo que refuerza las preocupaciones sobre la viabilidad de este proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

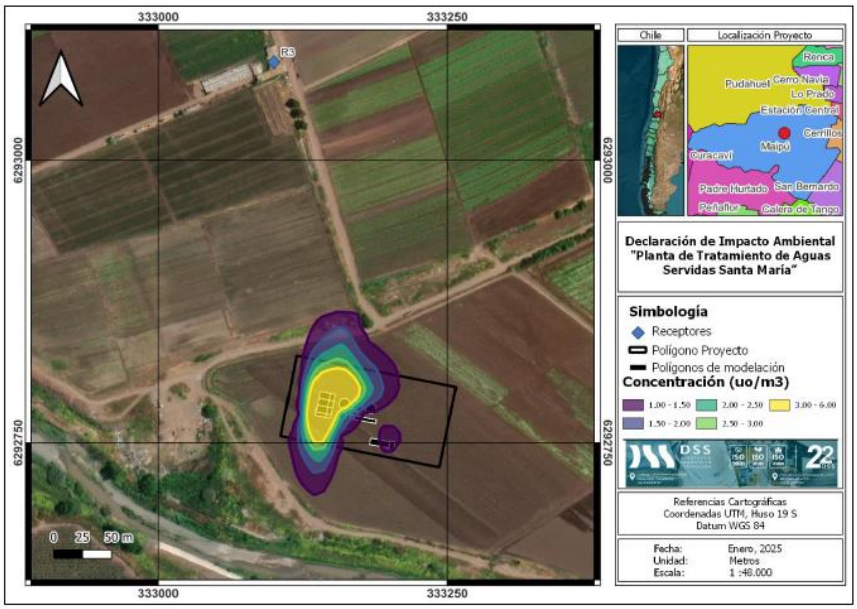
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

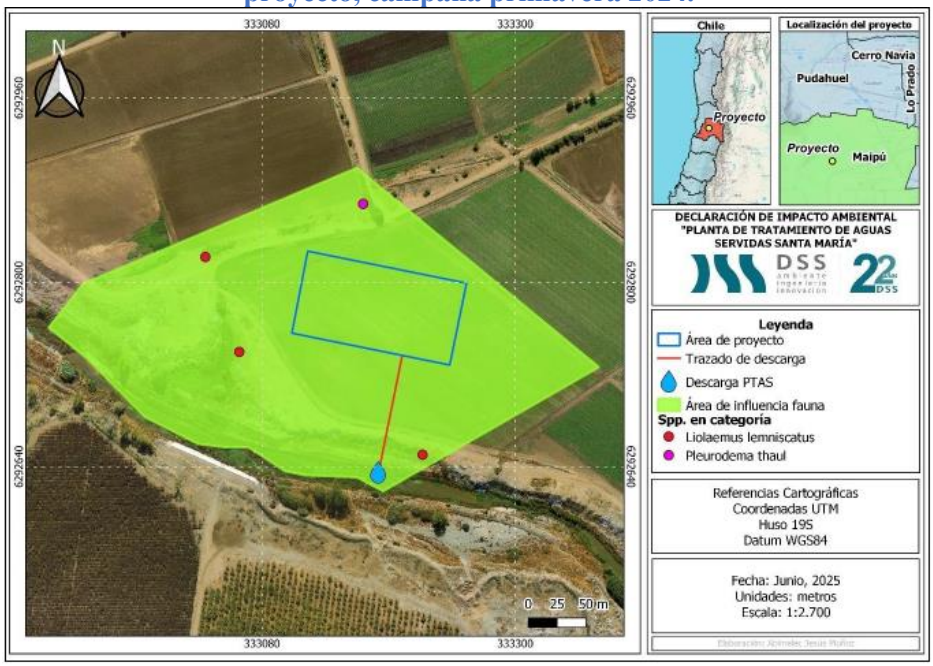
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

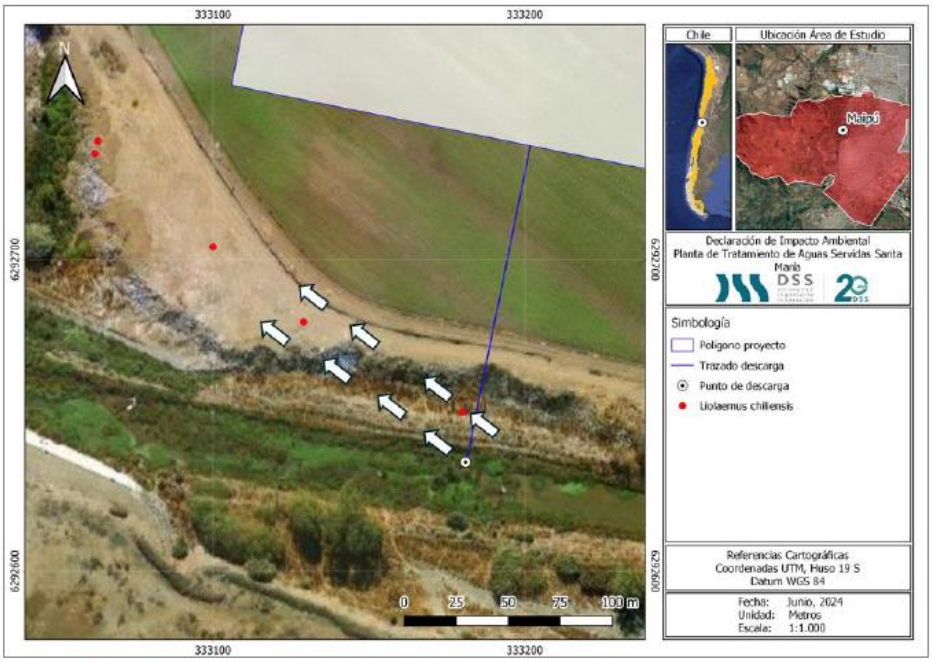


Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular

consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

89. Andrea Castillo Lara

89.1. Observación:

> *"Por el PRMS-100 de la región metropolitana y en su inciso 8.2.1.1 declara la zona como ZONA DE RIESGO INUNDACIÓN, esto se debe a dos factores: 1.- Zona aledaña al Rio Mapocho y Rio Zanjón de la aguada y- Se declara en la zona niveles freáticos Por lo cual es su declaración de impacto ambiental, no se visualiza ni cuentan con estudios de niveles freáticos elaborados en la zona de construcción, por ende, como pretenden salvaguardar la seguridad y operación de una planta sin las medidas previas a una inundación".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no se ve afectado por una crecida del Zanjón de la Aguada en un periodo de retorno de 100 años y, en consecuencia, se descartaría el riesgo de inundación por crecidas en el sector donde se pretende ubicar el Proyecto tal como se observa en la siguiente Figura 4, en la que se gráfica el área de inundación para un periodo de retorno de T=100 años.

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Al evaluar el comportamiento de los niveles freáticos en el sector, se desarrolló un estudio de mecánica de suelos (ver Anexo 2.4 de la DIA), mediante la ejecución de cinco (5) calicatas hasta una profundidad de 4,5 metros, constatándose que no se evidenció la presencia de napas a dicha profundidad. Adicionalmente, a través de información de fuentes secundarias disponibles, correspondiente al estudio de Nivel freático y planos de elevación del proyecto ‘‘ZUC Santa María Maipú’’2, se realizaron estudios de Tomografía Eléctrica Resistiva que se utilizaron para estimar profundidad de nivel freático. Dicha información permitió determinar que las profundidades de la napa se ubiquen por sobre los 10 metros, por lo que se descarta que exista riesgo de inundación por fluctuaciones ésta. Basado en esta información, que se respalda en el “Estudio de Inundación”, “Mecánica de Suelos” y “Tomografía Eléctrica Resistiva”, se descarta que exista riesgo de inundación ya sea por su cercanía al Zanjón de la Aguada o por fluctuaciones de nivel freático en el área de emplazamiento del Proyecto, por lo que no se consideran medidas adicionales de seguridad según los riesgos antes descritos.

90. Andrea Elizabeth Castro Sarmiento

90.1. Observación:

“Construcción del proyecto, se solicita al titular detallar y justificar al cantidad de bloques que realizará en el proyecto, ya que solo menciona que comenzará con un bloque, pero no detalla exactamente con cuantas terminarán el proyecto”.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se debe indicar que el proyecto consta de cuatro (4) subfases constructivas, como fue indicado en el acápite 3.4.1 de la DIA, cada una de ellas con una nueva unidad de tratamiento de aguas, cuyo cronograma se presenta a continuación, tanto para la fase de construcción, operación y abandono:

Tabla. Cronograma fase de construcción y operación del proyecto.

Fases	Inicio	Término
Fase de construcción PTAS		
Subfase de construcción 1	Segundo semestre 2025	Primer semestre 2026
Subfase de construcción 2	Segundo semestre 2029	Primer semestre 2030

Subfase de construcción 3	Segundo semestre 2035	Primer semestre 2036
Subfase de construcción 4	Segundo semestre 2042	Primer semestre 2043
Fase de Operación PTAS		
Subfase de operación 1	Primer semestre 2026	Indefinido
Subfase de operación 2	Primer semestre 2030	Indefinido
Subfase de operación 3	Primer semestre 2036	Indefinido
Subfase de operación 4	Primer semestre 2043	Indefinido
Fase de Abandono		
Fase de abandono Subfase 1, 2, 3 y 4	Vida útil indefinida	

Fuente: Tabla 34 de la Adenda Ciudadana

A continuación, en la siguiente figura se presenta la ubicación espacial de cada una de las subfases indicadas en la tabla precedente. Para mayores detalles de estas, se sugiere revisar el Anexo 1.2 de la Adenda Ciudadana, donde se pueden encontrar los planos del proyecto.

Figura. Subfases del proyecto.



Fuente: Figura 19 de la Adenda ciudadana complementaria.

91. Andrea Guzman Fuentes

91.1. Observación:

"Mi observación refiere específicamente, sabemos muy bien que en Maipú tenemos una zona agricola, la cual abastece al 80% de nuestras ferias libres, surte Lovalledor, la Vega central y en pandemia fueron un sustento para todos los Chilenos sobre todo en la Región Metropolitana, además de abastecer a gran numero de ciudadanos y a otras instancias. Esta planta de aguas servidas viene a sumarse sinérgicamente como ya se ha dicho a este permanente intento de sacrificar el Barrio Farfana. Maipu ya no puede cargar con más industrias contaminantes, menos si aún no se logra establecer un control real de impacto que brinde reales acciones fiscalizadoras ante accidentes ambientales. No queremos ser zona de sacrificio, pero el poniente se está convirtiendo en ello, por lo tanto, no queremos esta nueva Planta de aguas servidas en éste territorio, vemos también La afectación directa de Andina, aún con sus tipicos accidentes de 7 minutos que significan descargas totales de residuios por segundo. Lo cual genera daños irreparables al ecosistema del rio. Situaciones que ellos piensan se superan con pago de multas. Es asi que no podemos permitir mas ensayos de empresas que vengan a praticar nuevos inicios en éste Barrio. No da mas el ecosistema ni la calidad de vida de los ciudadanos. Atentando contra los

derechos fundamentales estipulados en la Ley. En donde el estado está obligado a cumplir éstos reguardos. La calidad de vida de nuestros vecinos vecinas, nuestros niños y nuestros adultos es sentencia sin futuro. Nuestros niños se ven afectados a diario por oleadas de mal olor sin leyes que nos amparen ni autoridades que fijen su preocupacion en nosotros. (Ley olores sigue descansando en el Senado despues de 3 años de esforzados intentos de actuar en favor de esta comunidad), tenemos colegios a menos de un kilómetro. Dos colegios específicamente. Es fundamental que entendamos que además del cultivo que aqui se siembra también tiene que ver la importancia de nuestra Historia, nuestra cultura, nuestra idiosincrasia, éste patrimonio cultural que se está perdiendo, entregando al mejor postor, debemos rescatarlo, el turismo sea el valor para lograr que cada kilometro a la redonda resurja la Historia de aquellos que cavaron tuneles con rl sueño de tener un pais libre. Ser fuertes y claros, como comunidad depende de muchos. No queremos una nueva planta que venga a experimentar su función con nosotros, ya que tenemos la más grande de latinoamérica que día a día nos demuestra que perfecta no es y debemos cargar con sus errores. Abastece a 3,2 millones de habitantes, el 90%, esto no puede seguir tratándose de ésta manera, necesitamos justicia territorial y cada una de las comunas del gran Santiago también tengan el peso de ésta afectación, Maipu y Farfana ya no pueden seguir cargando la modernidad y los avances de otros. Necesitamos que ésta planta no venga a interferir en la vida de nuestros vecinos y vecinas. A pasos del colegio Bicentenario de Niñas, tenemos el colegio Alicante del Rosal con 3500 alumnos, que merecen nuestro resguardo y atencion, colegios que cobijan el futuro de nuestro país, a quienes nos sucederán en la historia. No podemos sentenciar así a nuestros niños que su imagen sea una planta de caca frente a sus colegios y hogares. A menos de un kilometro. Todos los efectos traslados de material del secado en camiones desde av Camino Farfana a Rosal es aberrante. A pasos de los colegios, polvo en suspensión con los riesgos que sabemos. Los últimos estudios internacionales comprueban que se ha descubierto que bacterias están sobreviviendo a estos procesos, lo que arriesgan aún más a estos alumnos cercanos al recorrido que usaran para los traslados. Además establecer que éstas napas serán el medio que usara ésta planta para funcionar. Arriesgando secar las mismas lo cual afectara gravemente la agricultura . Maipú es dónde tenemos aguas subterráneas propias, por tanto, afectaria reitero todo el sector agrícola y ademas de la sustentabilidad del agua potable de la región. Sabemos que su territorio con su napa subterránea sería de una afectación tremenda, por favor pedimos a las autoridades en este caso que se ponga de lado de nuestra comunidad y Vuelvan a rechazar éste nuevo proyecto de planta de aguas servidas Santa María de Santiago Norte en la Farfana , por lo anterior expuesto."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con los malos olores, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa. Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

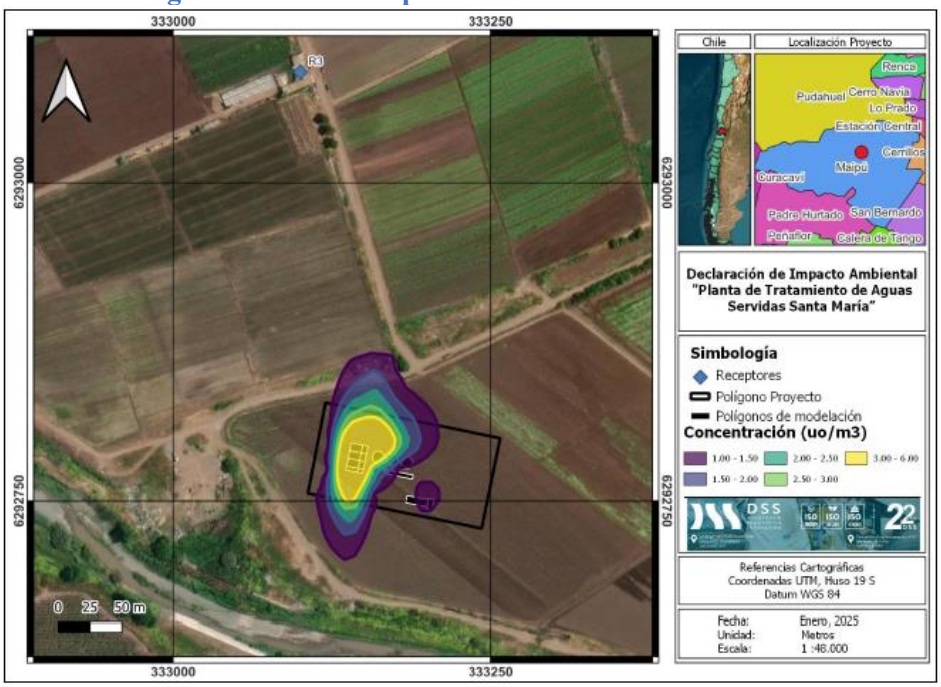
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta.

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

En la figura anterior se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m³ e incluso menores a 0,5 uo/m³, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En relación con la calidad de vida de los ciudadanos se informa a la observante que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

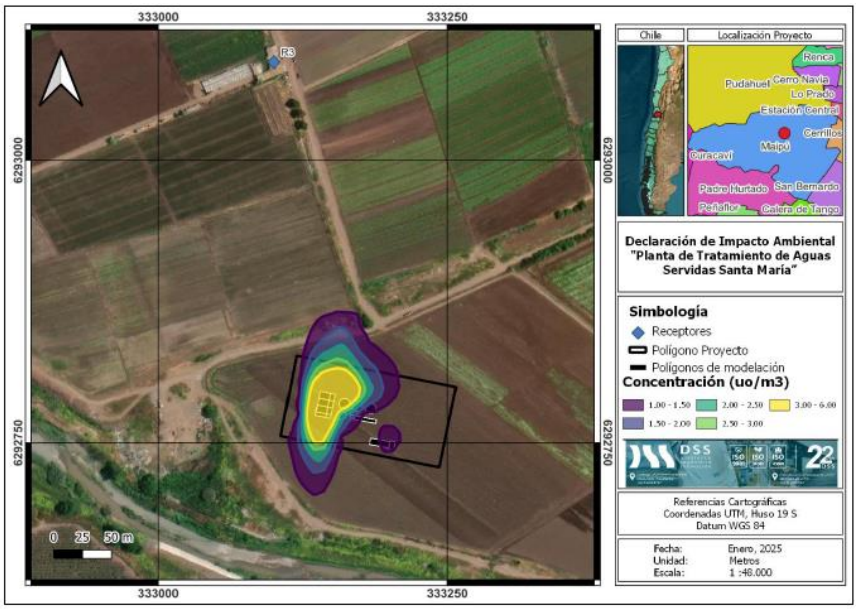
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Finalmente, se hace presente a la observante que la PTAS busca dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetivo es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

92. Andrea Herrera Vidal

92.1. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:

Detener el proyecto de la planta Santa María hasta garantizar la protección ambiental ¿Es este el tipo de desarrollo que queremos para nuestra comunidad, cuando pone en peligro la salud y el entorno natural? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María traería consigo un alto riesgo para la salud de la población, al generar contaminación tanto en el aire como en el agua. Además, su impacto en la biodiversidad local sería catastrófico, ya que destruiría hábitats naturales y pondría en peligro especies autóctonas. La salud mental de los vecinos también se vería afectada por la exposición a ruidos y olores contaminantes, lo que deterioraría su calidad de vida. La plusvalía de las viviendas cercanas disminuiría drásticamente, y el entorno natural se degradaría. Es importante destacar que la empresa encargada de este proyecto tiene un historial de no cumplir con las normativas ambientales en otros proyectos, lo que aumenta las preocupaciones sobre su fiabilidad".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la consulta, se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetico es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

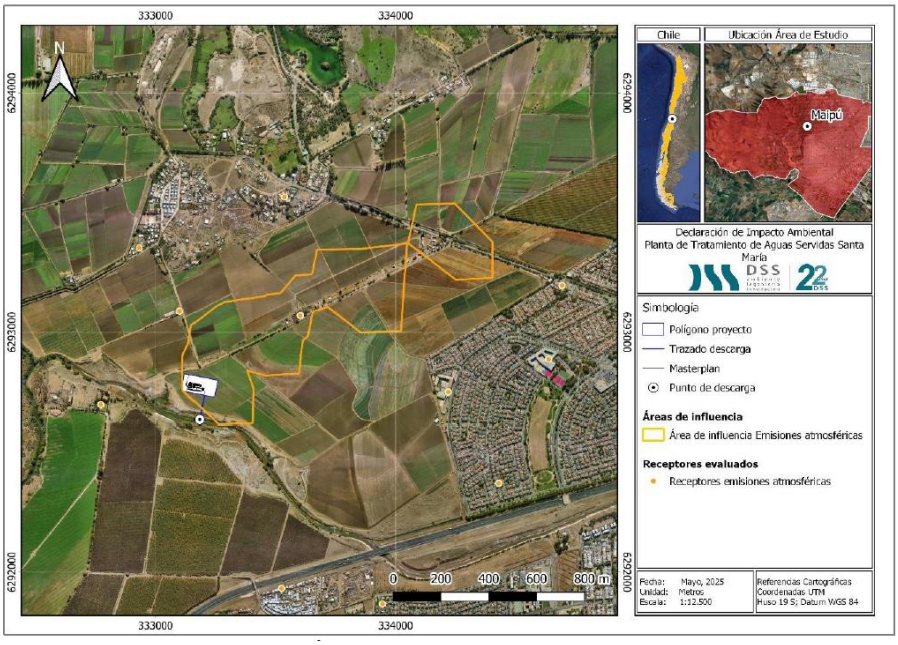
De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas, y sus efectos, han sido evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (ver Anexo 4.1 de la Adenda), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



Fuente: Figura 4.3 de la DIA.

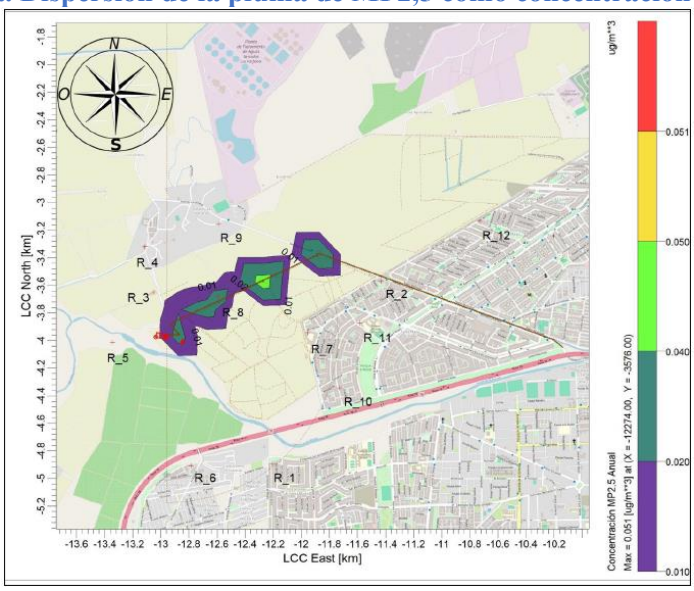
Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en

Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



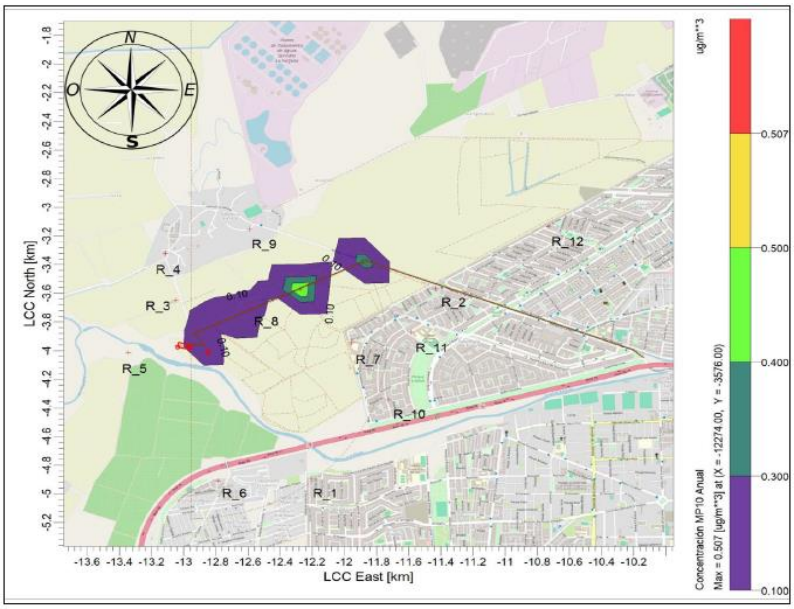
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Además, el Titular considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, se considera la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

A su vez, el proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, el que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que permitiría evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad.

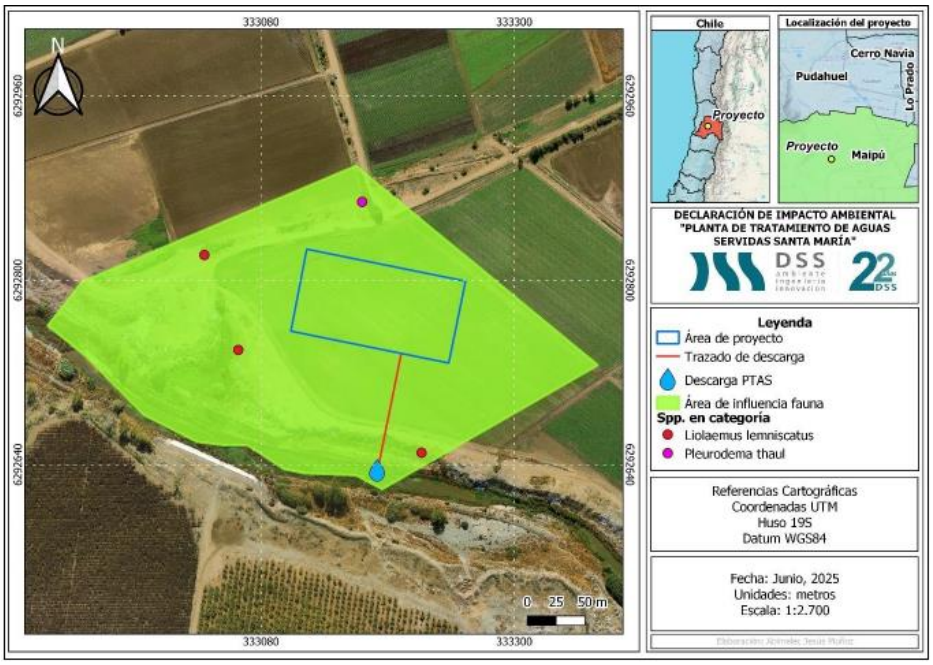
Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Con estos antecedentes, es posible estimar que el Proyecto no generará afectación al sector donde se instalará dado que considera la implementación de tecnologías y medidas de gestión para su fase de operación, lo que en función de los componentes ambientales analizados, se han descartado impactos significativos producto de la generación de emisiones por parte del proyecto.

Finalmente, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

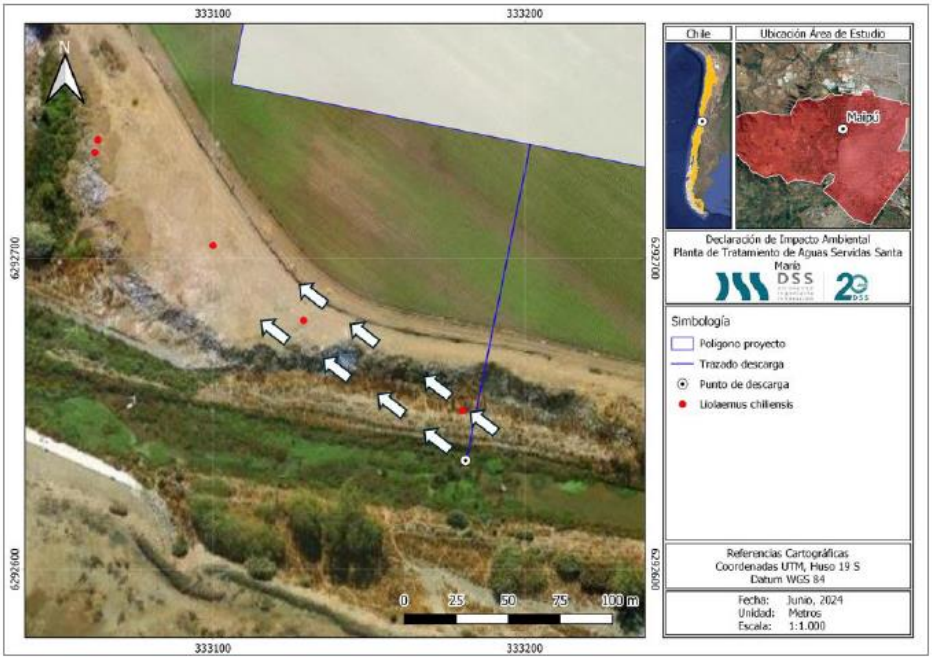
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños

camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

93. Andrea Orozco Bravo

93.1. Observación:

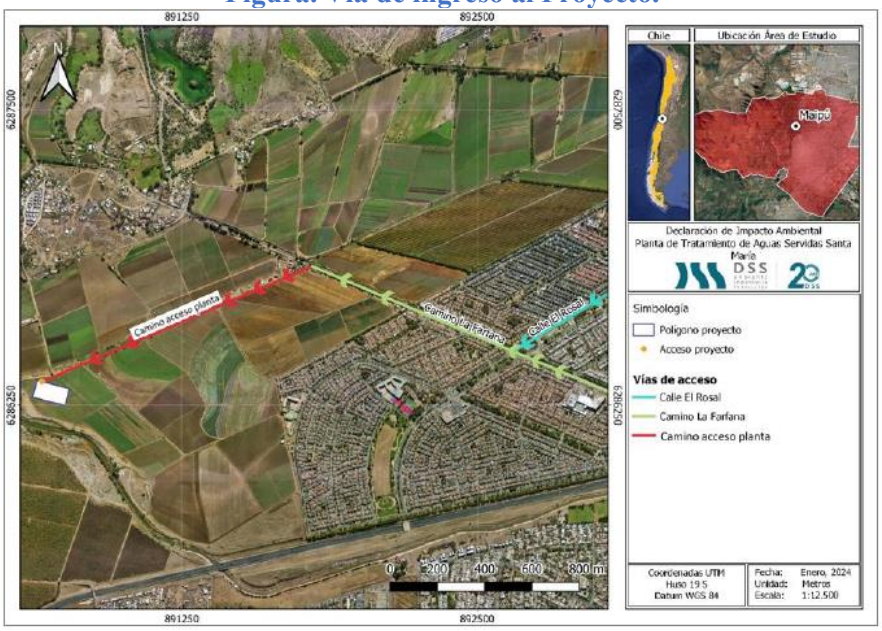
> *"No a la planta de tratamiento.*
>
> *Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y tránsito por Av. la Farfana y Av. el Rosal, El titular menciona que utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. ¡Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto al tránsito de vehículos, es posible señalar que el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías son la única vía de acceso al pueblito La Farfana, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

De acuerdo con lo consultado, se informa que en base a los antecedentes presentados por el Titular, el Proyecto consiste en la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) mediante un pretratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores - sopladores, y desinfección a través de cloración, para posteriormente descargar las aguas tratadas al canal Zanjón de la Aguada.

Ahora bien, en la unidad de tratamiento biológico es donde las bacterias realizan su trabajo y por lo tanto; se debe prestar atención a que este sistema no presente fallas que den origen a la muerte de estos y, por consiguiente, el sistema presente fallas operacionales generando malos olores y

residuos. Por ello, el Titular ha presentado un Plan de contingencia (Ver Anexo 6 de la Adenda), en el que se encuentran descritas todas las posibles causas y soluciones que pudiera pasar en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y como se procederá a solucionar dicho problema de manera inmediata, lo que se presenta a continuación:

Tabla. Medidas en caso de alteración en aireación.

Problema	Causa	Solución
Deficiencia de oxigeno	a) Insuficiente flujo de aire. b) Carga afluente mayor a la de diseño. c) Corte en el suministro de energía a los sopladores.	a) Aumentar el flujo de aire y tiempo de aireación. b) Realizar limpieza de los difusores. c) Verificar el suministro de energía, en caso de ser necesario se utilizará el grupo electrógeno de respaldo.
Mezcla inadecuada	Obstrucción de los difusores causa zonas muertas identificables en la superficie del estanque de aireación.	Realizar limpieza de los difusores.
Turbulencia excesiva	Exceso de aireación	Se debe disminuir el flujo de aire, verificando que esta medida no afecte los niveles requeridos de oxígeno disuelto.
Formación de espuma blanca	a) El lodo activado no está siendo reciclado hacia el reactor de aireación. b) Baja concentración de sólidos suspendidos totales resultante de la partida de la operación. c) Baja concentración de sólidos suspendidos totales debido a un excesivo descarte de lodos. d) Carga orgánica elevada, lo que sucede con frecuencia después del periodo de carga reducida (fines de semana). e) Pérdida de biomasa en el sedimentador secundario. f) Carga hidráulica elevada, provocando un lavado del sistema.	a) Constatar si el lodo está siendo recirculado correctamente. Se debe mantener en el sedimentador secundario un nivel de lodo de entre 30 a 90 cm de altura a partir del fondo. b) Reducir el descarte de lodos.
Formación de espuma café	a) Estanque de aireación operando con un F/M reducido. b) Elevada concentración de sólidos suspendidos totales como consecuencia de un descarte insuficiente de lodos.	a) Aumentar gradualmente el descarte de lodos con el objeto de aumentar la F/M. b) Revisar el balance de lodos.
Formación de espuma Negra	La presencia de espuma negra indica anaerobismo o presencia de colorantes o pigmentos.	a) Aumentar la aireación. b) Investigar la presencia de colorantes o pigmentos en los efluentes. c) Reducir la concentración de sólidos suspendidos totales.

Fuente: Anexo 2 de la Adenda.

Además, la PTAS mantendrá una rutina diaria de actividades preventivas para evitar cualquier situación de riesgo, sobre todo para la comunidad, como para el medio ambiente y las instalaciones. Principalmente, en las actividades de rutina, se considera extraer diariamente sólidos retenidos dentro del proceso, revisar y controlar las condiciones y parámetros operacionales de cada unidad, limpieza diaria de las unidades, etc., según la frecuencia establecida o cada vez que el equipo lo necesite. En caso de falla del sistema de aireación, la PTAS cuenta con equipos de suministro de aire que funcionan con un arreglo de 1+1, lo que permite tener un equipo de respaldo que se pondrá en funcionamiento inmediato en caso de que falle el equipo en funcionamiento. Ante fallas eléctricas comenzará a operar el Grupo electrógeno, lo que permitirá prevenir que se genere la muerte de las bacterias, según el funcionamiento del sistema antes descrito.

94. Andrea Picela

94.1. Observación:

La observante no presenta una observación.

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no contiene ninguna observación de carácter ambiental.

95. Andrea Urreola G.

95.1. Observación:

"De acuerdo a la descripción del proyecto que señala construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas mediante un pretratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores- sopladores y desinfección mediante cloración, para posteriormente descargar al canal Zanjón de la Aguada, no me queda claro cómo será el acopiado del material sólido resultante que es llamado lodos, serán puestos y secados al aire tal cómo se hace en la planta "EI rutal'" ubicada en la comuna de Tiltil".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada, se informa que respecto del manejo de los lodos generados en la PTAS, no habrá acumulación de estos, así como tampoco serán expuestos y secados al aire. Todo este proceso se llevará a cabo al interior de un galpón de lodos cerrado, dentro del cual se realizará la operación del deshidratado de los lodos mediante la utilización de un equipo mecánico denominado filtro prensa y un secado natural del tipo invernadero, este galpón a su vez contará con extractores de aire viciado con tratamiento de olores mediante filtros de carbón activado.

Posteriormente, los lodos deshidratados serán depositados en una cancha de secado al interior del galpón de lodos, los que luego serán dispuesto en un camión ampliroll, que será tapado y llevado a disposición final en un sitio autorizado. El retiro de lodos se realizará en un contenedor ampliroll cerrado y estanco, de capacidades que puede variar de 10 m^3 a 20 m^3. Considerando la generación de lodos deshidratados de la PTAS, se estima el retiro de los contenedores ampliroll para el funcionamiento de las 4 subfase de 42 veces al año.

96. Andrés Díaz Leiva

96.1. Observación:

"Planta de tratamiento de aguas: esto significa sacrificar una parte de la sociedad con olores y factores ambientales desagradables como moscas, ratones. sin contar con el tránsito de camiones que sacarán los carros con olores pestilentes. los principales perjudicados son nuestros hijos. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE:

Solicitud de reconsideración del proyecto de la planta Santa María ¿Estamos dispuestos a sacrificar nuestro entorno y nuestra salud por un proyecto que no garantiza beneficios claros? La planta de tratamiento Santa María representa una amenaza directa para la salud de los habitantes de la zona, debido a los riesgos de contaminación de agua y aire. Además, su impacto sobre la biodiversidad sería irreparable, afectando gravemente la fauna y flora local. La salud mental de la población también se vería afectada, ya que vivir cerca de una planta de este tipo generaría ansiedad, estrés y otros trastornos emocionales. La calidad de vida de los vecinos disminuiría, y la plusvalía de las viviendas cercanas se desplomaría. Además, la empresa encargada ha sido señalada por incumplir las normativas ambientales en proyectos previos, lo que refuerza las preocupaciones sobre la viabilidad de este proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

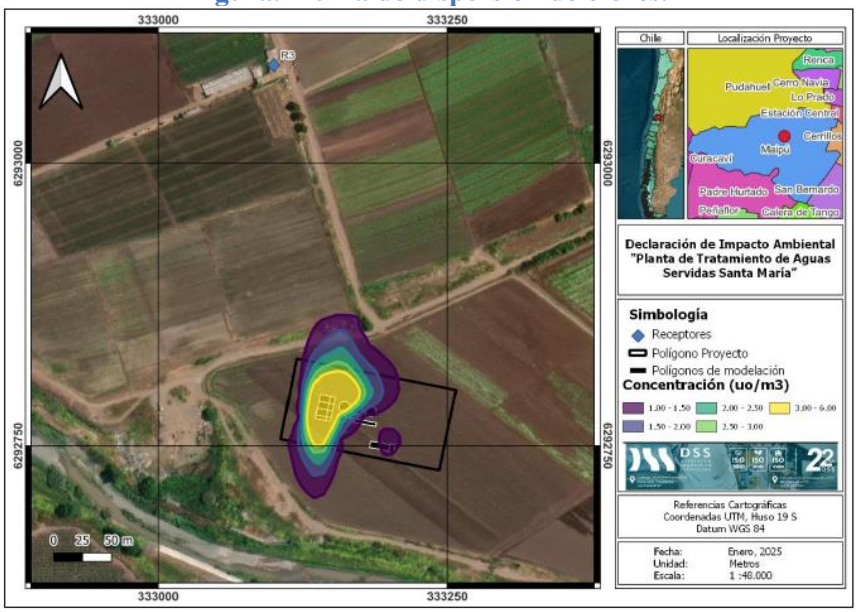
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

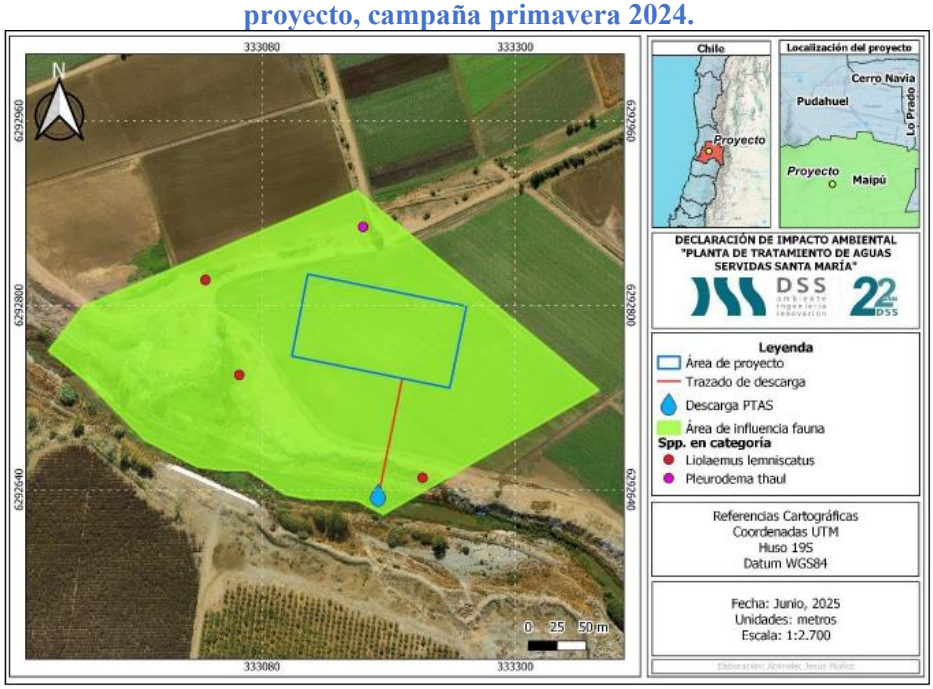
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

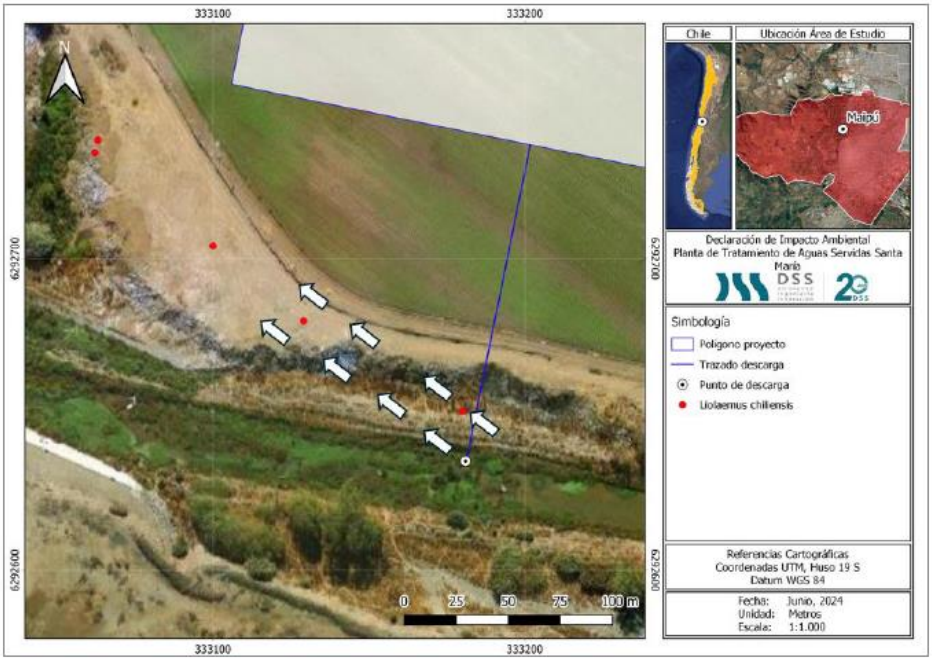
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

97. Andrés Herrera Herrera

97.1. Observación:

> *"Nuestra familia se opone termiantemente por:*
>
> *ya tenemos una planta de tratamiento en nuestro sector provocando problemas de contaminación en olores, no se puede dejar las ventanas abiertas en verano, tenemos problemas de moscas por lo mismo, debido a los residuos y su tratamiento."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

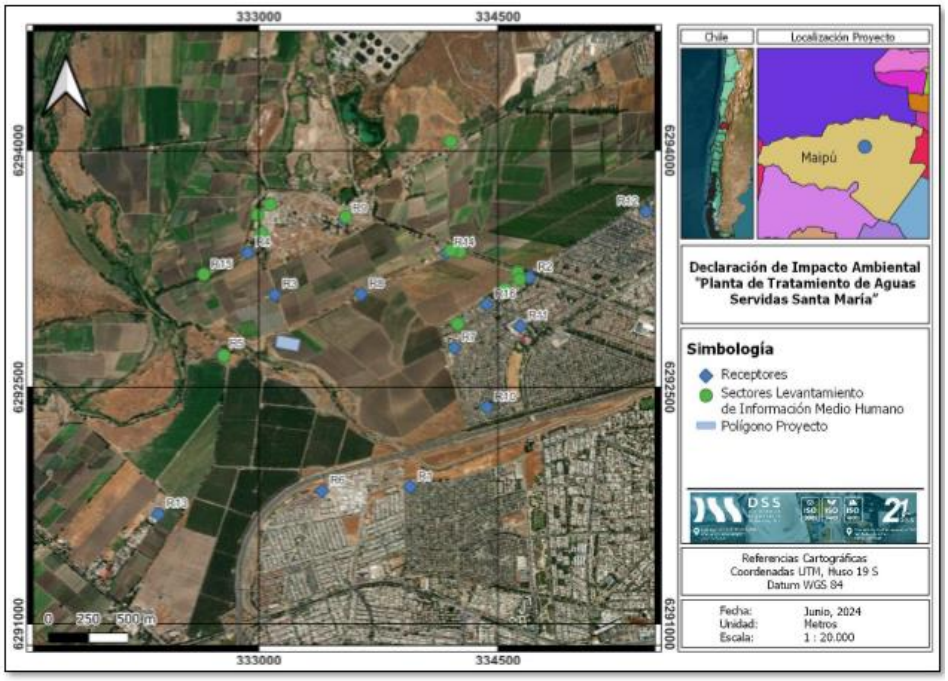
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

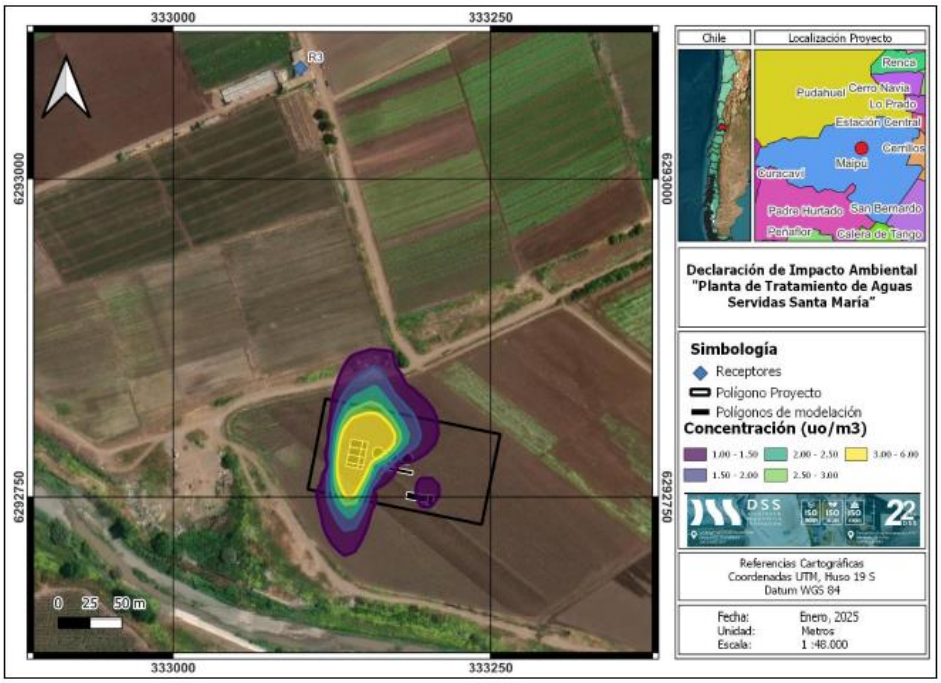


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

98. Andrés Salas Salgado

98.1. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Rechazo inmediato del proyecto Santa María por sus consecuencias negativas a largo plazo ¿Deberíamos arriesgar el bienestar de las generaciones futuras permitiendo este proyecto de tratamiento de aguas servidas? La planta de tratamiento de aguas servidas Santa María generaría riesgos significativos para la salud pública, aumentando la contaminación del aire y el agua. Su impacto sobre la biodiversidad sería devastador, destruyendo hábitats esenciales para diversas especies. Además, vivir cerca de la planta afectaría la salud mental de los residentes, al generar un entorno de estrés y deterioro. La calidad de vida de los vecinos se vería mermada"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetivo es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

El Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

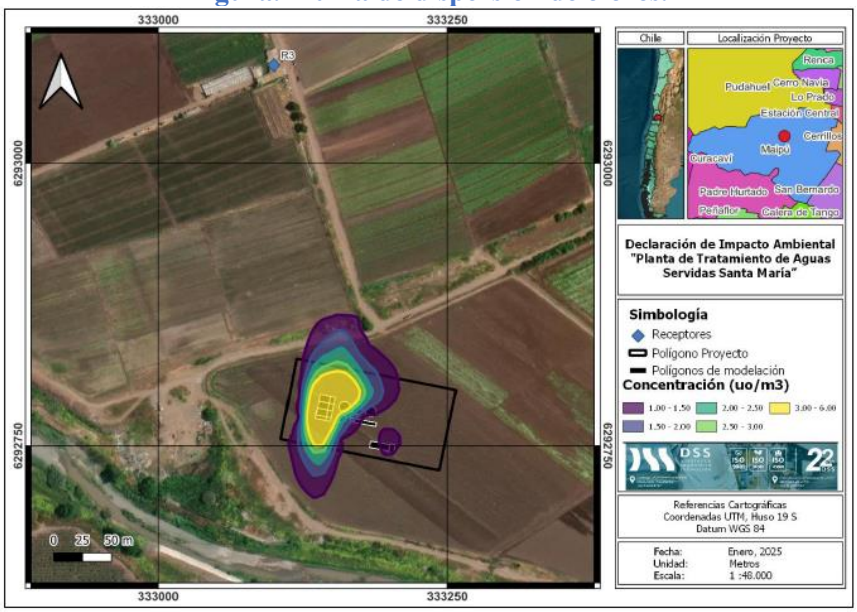
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

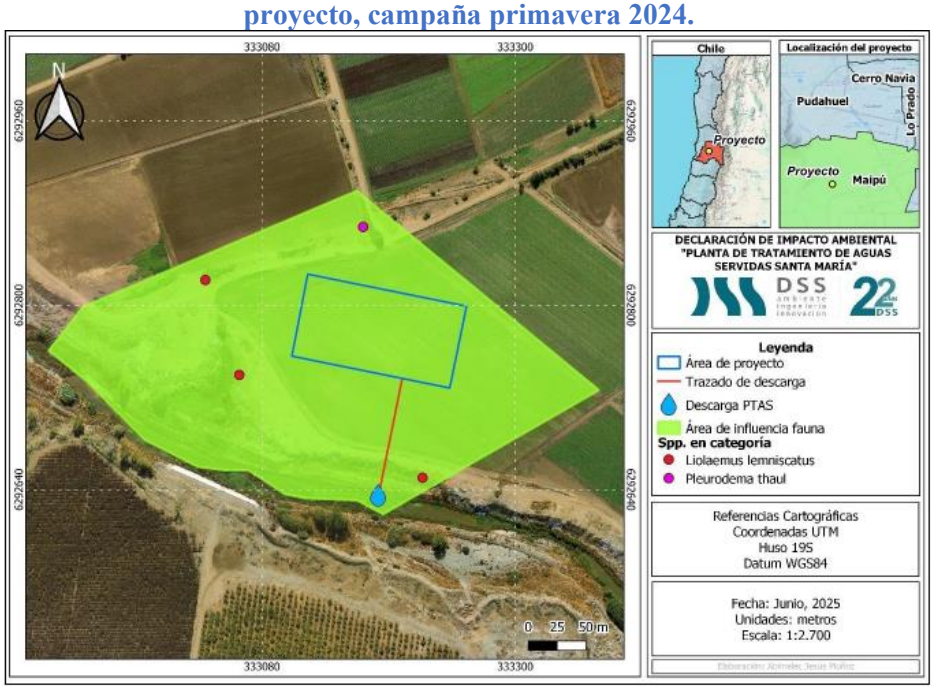
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

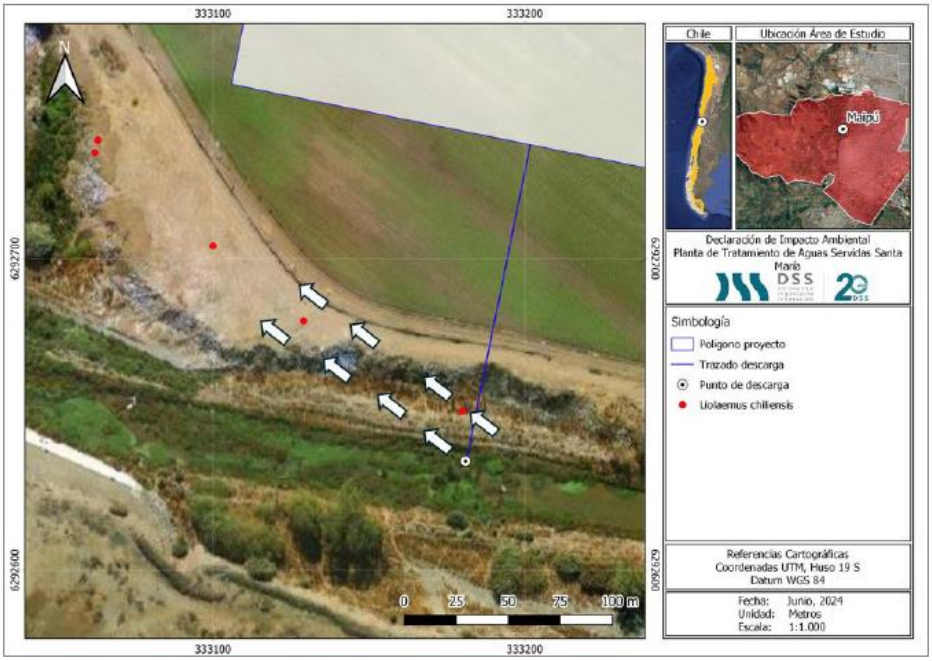
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

99. Andy Johan Zúñiga Araya

99.1. Observación:

> *"No queremos una planta de tratamiento de aguas servidas en nuestro barrio. Esto impacta significativamente en la salud de todos los vecinos. Malos olores y contaminación".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la*

concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

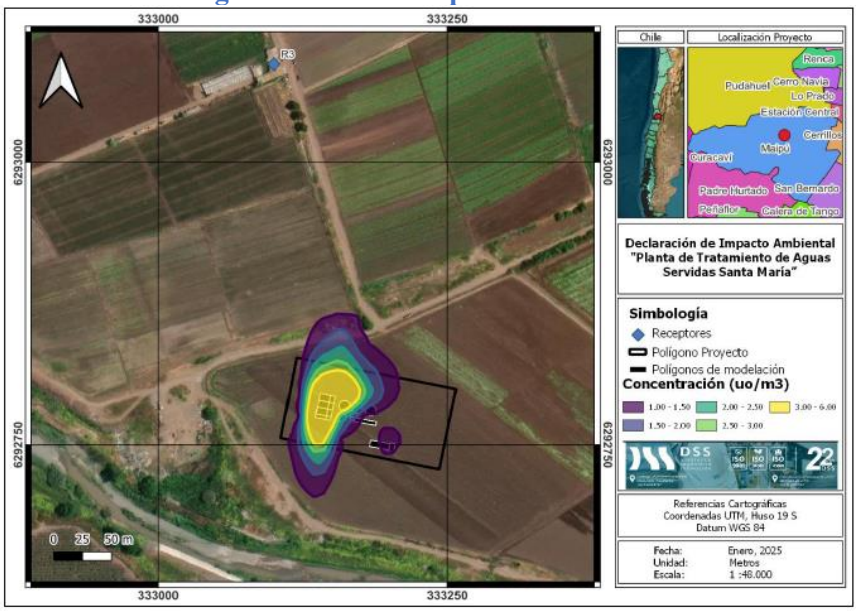
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

100. Andy Sanhueza Retamal

100.1. Observación:

"malos olores, muchas moscas"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

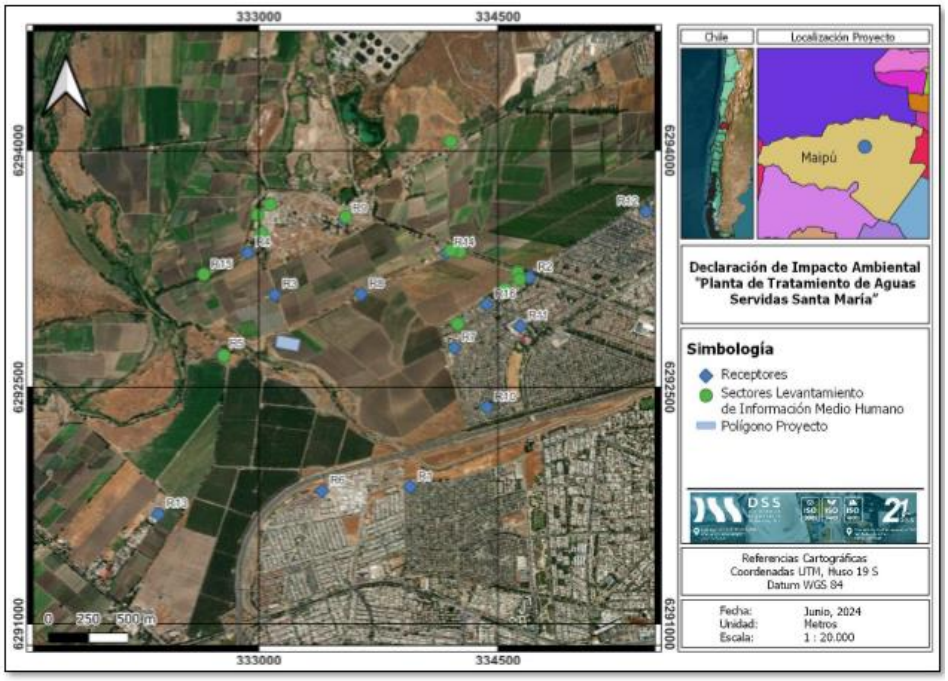
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

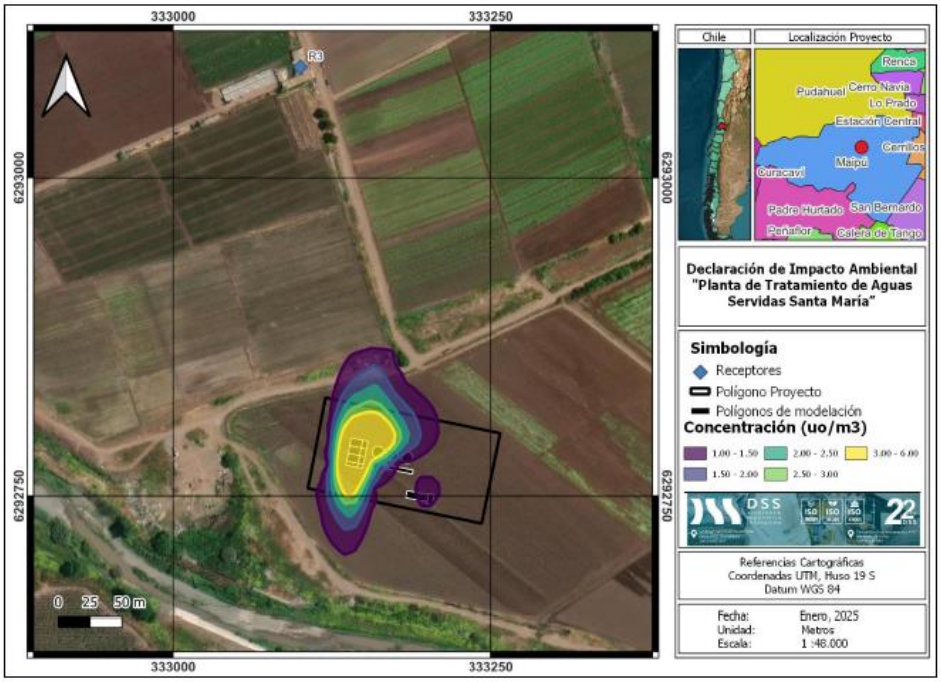


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

101. Angela Cañas Henríquez

101.1. Observación:

"No a la planta

4.4 Dado que el proyecto considera el transporte de lodos con restos fecales en plaquetas, arriba de camiones que circulan por las calles del sector se pregunta? como

el titular del proyecto garantiza que ante un eventual accidente de trayecto dicho material no quede expuesto y afectando a la comunidad de los sectores por donde

circulan estos vehículos.

4.5 Medidas de emergencia, ante una eventual de catástrofe natural, como un terremoto no se aprecia en el proyecto medidas que aseguren que no tendrá daños graves, por ejemplo, en la filtración de aguas subterráneas que contaminaran las napas, que contaminaran las aguas.

4.6 El plan de manejo de los residuos líquidos perjudicará el ambiente debido al sin fin de posibles fallas en el funcionamiento de la planta presentado en la declaración de impacto ambiental".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta 4.4., se informa que los lodos deshidratados generados por el proceso de tratamiento de aguas residuales no generarán un ‘‘lodo con restos fecales’’ como se indica en la consulta, debido a que el tipo de proceso que se lleva a cabo en la planta permite que los lodos sean estabilizados e higienizados en el proceso cumpliendo con el DS N°04/2009 del MINSEGPRES.

A su vez, el Proyecto contempla dentro del diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, por medio de la incorporación de un sistema de tratamiento de olores a través de biofiltros en el pretratamiento al inicio del proceso. A su vez, el galpón de deshidratado contará con una cancha de secado tipo invernadero, que contará con un sistema de tratamiento en base a carbón activado y en donde se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma por si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S y así evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la consulta 4.5, se informa que las unidades que estarán en operación en la fase de operación se construirán de hormigón armado, sismorresistentes, diseñados y construidos de acuerdo con lo indicado en la normativa nacional. A su vez, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Capacitaciones sobre cómo proceder. Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. • En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: • Evacuación al lugar seguro. • Evaluación de daños a infraestructura y equipos. • Revisión de sistema eléctrico. • Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. • Reparación de daños. • Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias.

	Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[64], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo de emergencia, se aumentará la desinfección de las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influencia del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 22 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la consulta 4.6, se informa que el Proyecto considera el tratamiento de las aguas servidas dando cumplimiento al Decreto Supremo 90/2000, el cual establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas continentales superficiales, en específico a la Tabla N° 1, asegurando el cumplimiento de los parámetros en el efluente y así, la ausencia de impactos del proyecto sobre los recursos naturales renovables, descargando finalmente en el Zanjón de la Aguada. El Proyecto ha considerado dentro de sus levantamientos de componentes ambientales, un informe de calidad de aguas (ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se incluye la modelación de cauce, lo que implica que no se introducirán agentes contaminantes que puedan afectar a los recursos hidrobiológicos del Zanjón de la Aguada ni afectar a las comunidades aledañas.

Para dar cumplimiento a esto, se realizarán monitoreos de acuerdo con el Programa de Monitoreo definido por la Superintendencia de Servicios Sanitarios para la planta, cuyos resultados respaldarán el cumplimiento de los límites indicados en la normativa antes mencionada, si se detecta que no se está cumpliendo esta normativa, las aguas serán recirculadas y nuevamente tratadas hasta dar cumplimiento con las normativas. A su vez, se presenta a continuación los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

102. Angela Gonzáles Salinas

102.1. Observación:

"Me opongo a la planta de tratamiento de aguas servidas Santa maria , que afectará a la comunidad. sie sta se lleva a cabo, nos puede causar enfermedades como: HepatitisA, Cólera, Fiebre Tifoidea, Gastroenteritis"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

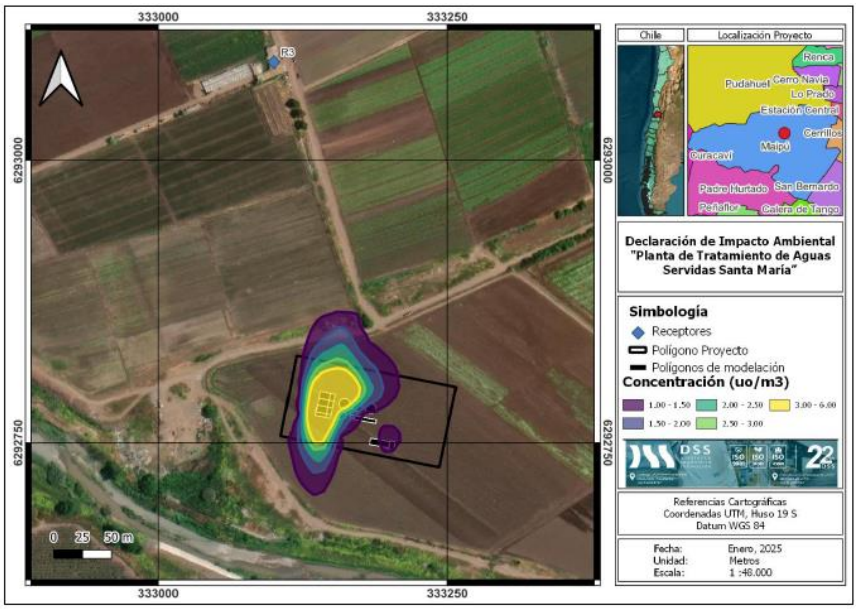
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

103. Angela María Puga Marfull

103.1. Observación:

"Me opongo a la nueva Planta de Tratamiento de Aguas servidas Santa María en el sector de La Farfana, las razones son muchas, entre ellas, porque soy vecina del sector, y llevamos años respirando olores nauseabundos. Otra planta más en esta zona de sacrificio, es inaceptable. Otro foco de malos olores, para este sector , dónde hay colegios, jardines infantiles y tantos vecinos que se vinieron a vivir acá, porque era un lugar con aire limpio, cercano a campos, árboles y zonas rurales .Digo no a este Proyecto, porque hay que vivirlo, para saber qué significa estar a diario conviviendo con esta realidad.Exijo a las autoridades ser empáticos con nosotros, los vecinos de la.Villa Santa María de Maipú."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

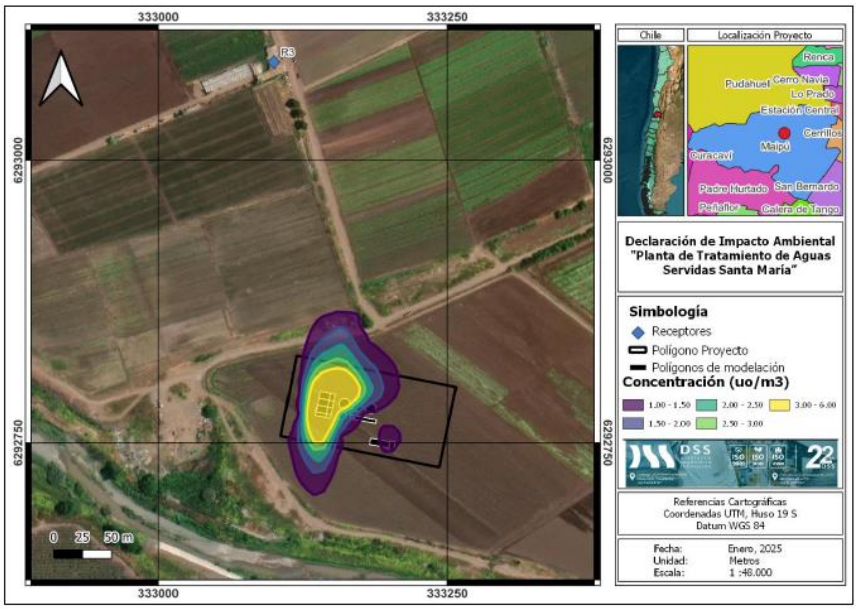
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

104. Angela Rita Rivera Morales

104.1. Observación N° 1:

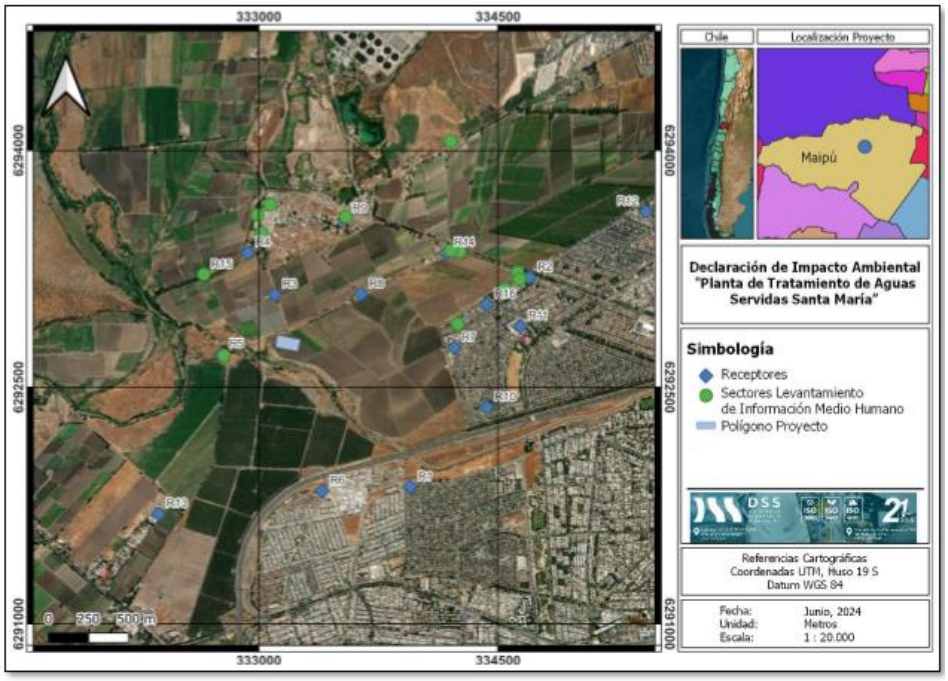
"No estoy de acuerdo con este proyecto. Ya existen problemas de plagas y malos olores. Solo pensar que este proyecto se realice será un horror para la gente que vive cerca. Me opongo rotundamente"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de los malos olores, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

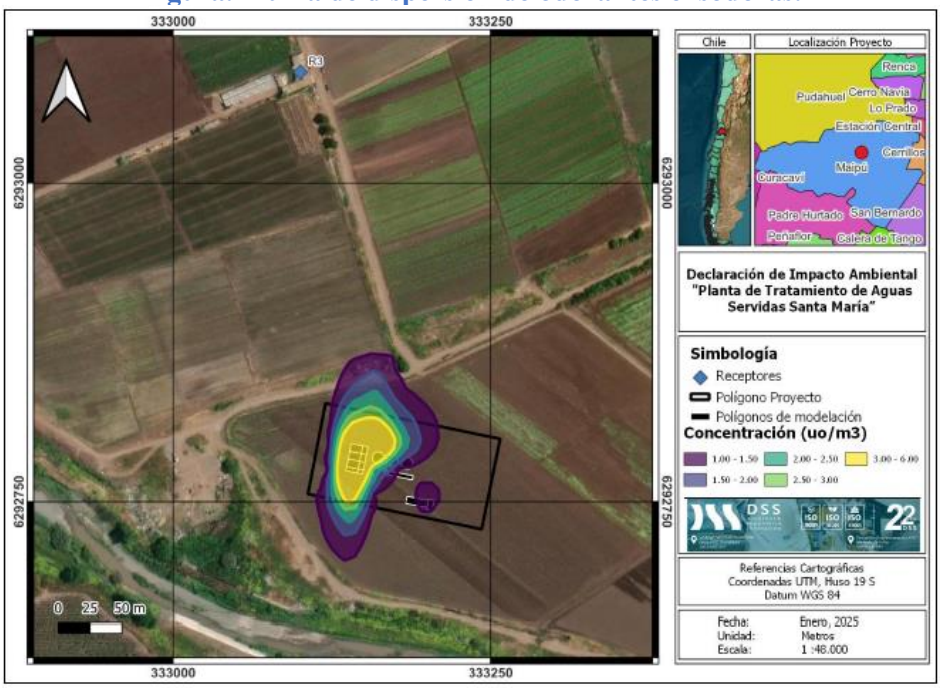
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m^3) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Respecto a las plagas, se informa que el Titular, en el Plan de contingencias y emergencias del Anexo 2 de la Adenda, establece que para el control de vectores, tales como roedores, se contratará una empresa especialista, dedicada y certificada para el control de plagas y vectores. El pretratamiento contará con biofiltros y el deshidratado de lodos se llevará a cabo en un galpón cerrado, con un sistema de extracción de aire viciado mediante un sistema de filtros de carbono,

disminuyendo de esta manera la atracción de vectores. La proliferación de vectores e insectos será controlada de acuerdo con el programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones; como medida de contingencia, se contempla un aseo inmediato del sector, para así eliminar la fuente de atracción de vectores. De esta manera se busca no afectar a las poblaciones y cultivos cercanos (Para más información ver Anexo 2 de la Adenda).

105. Angela Yohana Sagredo Carreño

105.1. Observación:

> *"NO a la planta de tratamiento de aguas servidas por problemas de arrastraría en cuanto a la contaminación ambiental, de salud para todos los vecinos. Además considera la desvalorización de las propiedades cercanas"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

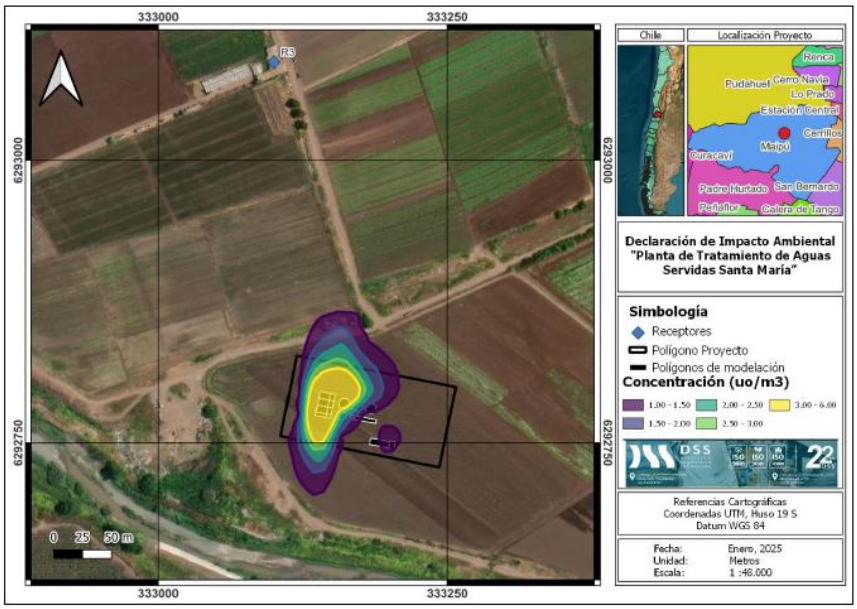
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Finalmente, respecto de lo señalado acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

106. Angelica Fuenzalida Liberona

106.1. Observación:

"Mi observación refiere al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor. Nos queda a nosotros como ciudadanos de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que sufre enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado, traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga jugando malas pasadas, Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo. Se ha comprobado científicamente por un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por éstas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos que una planta o que un animalito, esos somos nosotros, Y hoy día les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pagó a los caminantes en el territorio es la empresa(en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería. Nosotros como ciudadanos nos vamos a quedar

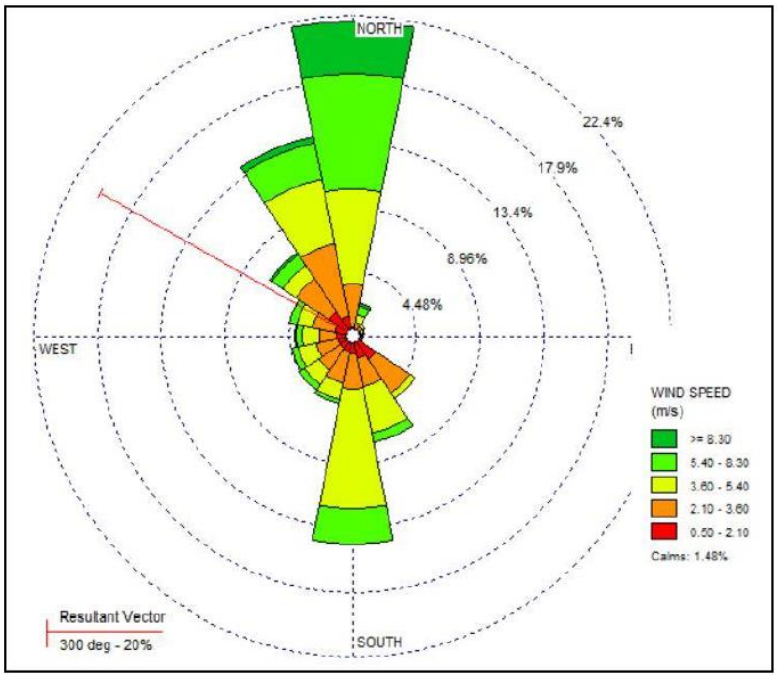
en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan .Exigimos se analicen los estudios que a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones pir parte de los organismos gubernamentales".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo consultado, se informa que como parte de la modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda), el Proyecto consideró una modelación meteorológica donde se utiliza un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*". Este modelo es capaz de simular el comportamiento meteorológico, a través de datos meteorológicos para el año de estudio, el que posteriormente es interpolado dentro del área de estudio del modelo de acuerdo con la topografía del lugar. Según la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se establece que: "*Se deben analizar al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de ingreso al SEIA, o, en su defecto, los tres años previos que cuenten con datos suficientes (75% según el numeral 4.3.1 de esta guía), y, con base en esta revisión, seleccionar el escenario (año) con las peores condiciones para la dispersión de contaminantes*". Por consiguiente, se analizaron los datos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023, utilizándose los registros de la estación Pudahuel, perteneciente al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), que incluyen mediciones de material particulado grueso (MP10), material particulado fino (MP2,5) y velocidad del viento.

Como resultado de este modelamiento meteorológico se obtienen diferentes caracterizaciones, como una caracterización geofísica de la zona de estudio, de temperatura del aire, de precipitación, altura de la mezcla y de modelación de rapidez y dirección del viento, tanto anual como estacional. Como resultado de esta caracterización, se obtuvo la rosa de los vientos anual, la que fue construida en base a las salidas generados por la estación Rinconada, año 2023, como se observa a continuación:

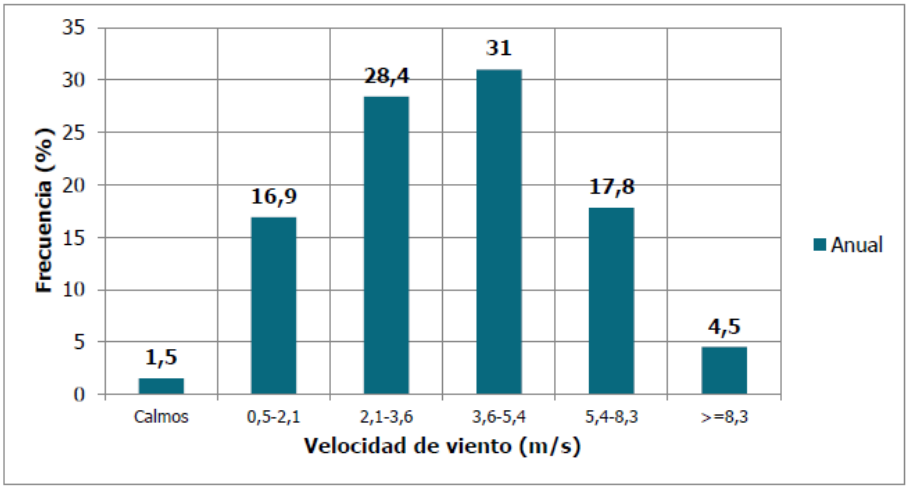
Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

La rosa de vientos resultante da cuenta de que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%. A su vez, respecto de la frecuencia de la velocidad de viento, se observa una mayor tendencia a vientos entre 3,6-5,4 m/s los que representan un 31,0% del total de velocidades simuladas, seguido por los vientos entre 2,1-3,6 m/s y 5,4-8,3 m/s con un 28,4% y 17,8%, respectivamente, como se puede leer en la siguiente tabla:

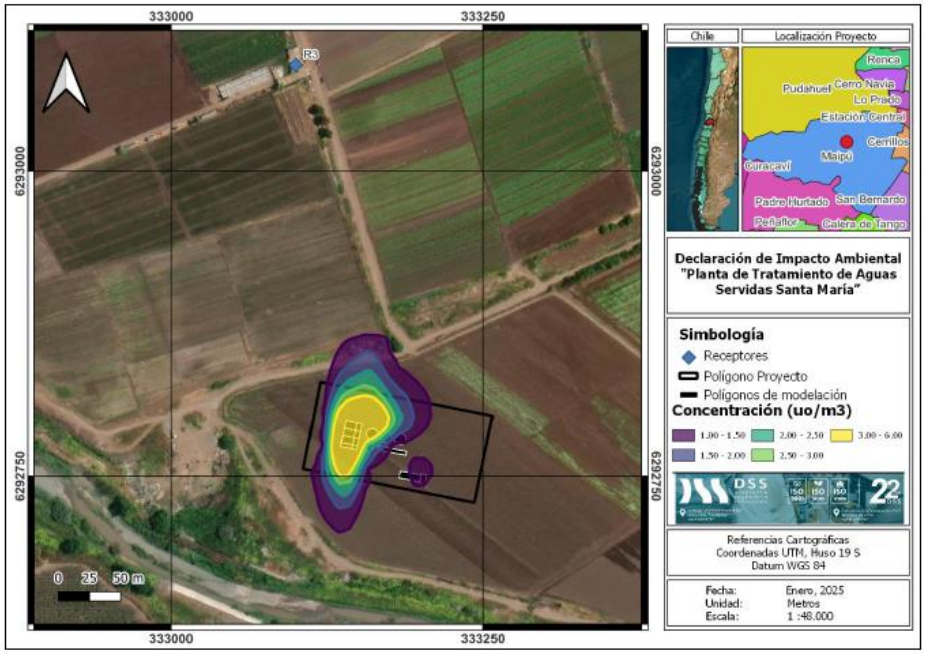
Tabla. Frecuencia de la velocidad de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

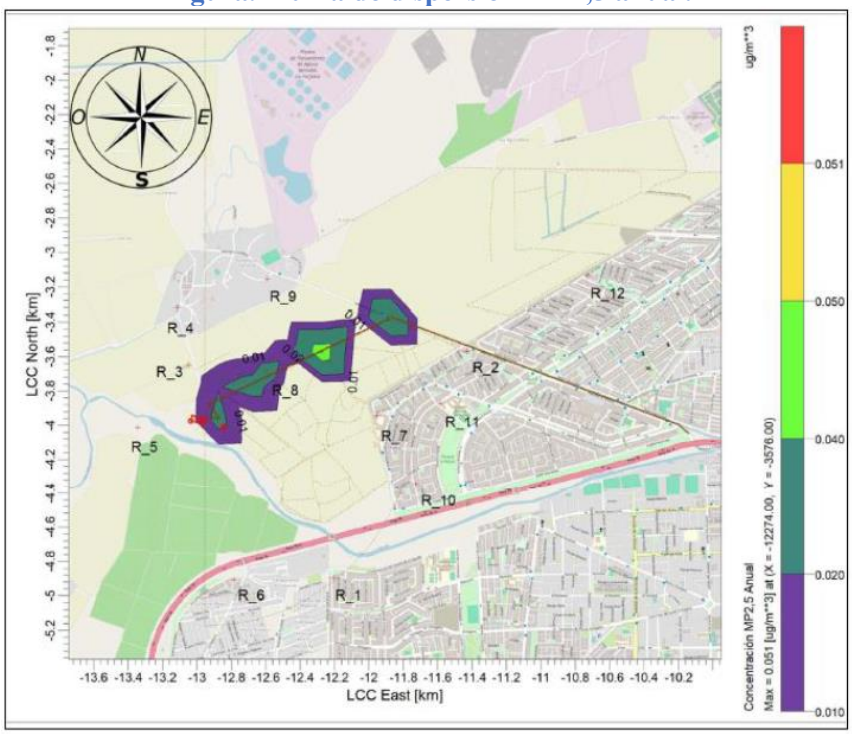
En resumen, para realizar la modelación de odorantes y obtener la pluma de dispersión y concentración a la que se hace referencia en la observación, es necesario considerar la caracterización de diferentes componentes, dentro de los que se encuentra la rapidez y dirección de los vientos. Respecto a los polvos en suspensión y/u olores generados por la planta, los resultados de las modelaciones realizadas muestran que las plumas de dispersión se encuentran fuera del alcance de los receptores identificados, tal como se muestra en las siguientes figuras:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Figura. Pluma de dispersión MP2,5 anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Para más información de esta modelación se puede consultar el Informe de modelación de olores del Anexo 4.1 de la Adenda y el Informe de modelación atmosférica del Anexo 4.2 de la DIA.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del

análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

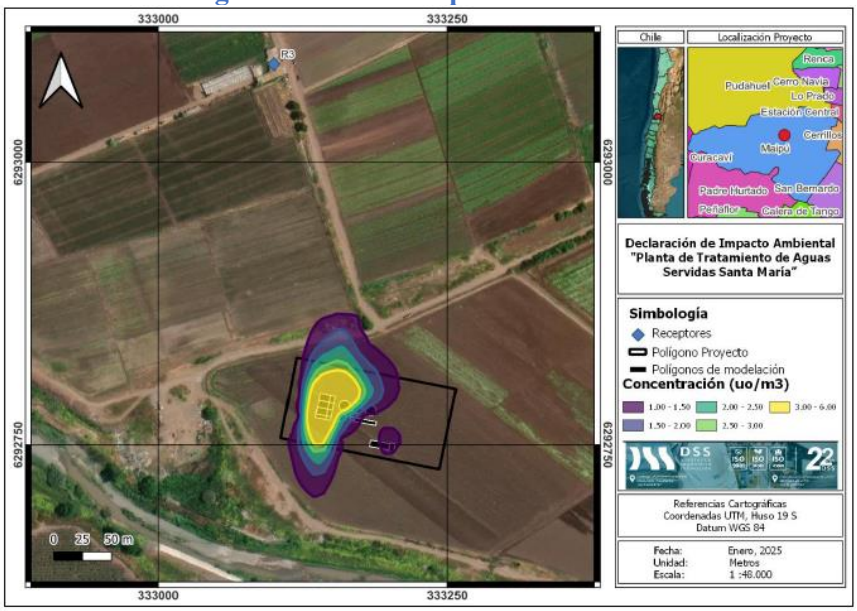
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

107. Angélica Rivera Tapia

107.1. Observación:

> *"Afectación a la salud, principalmente en niños y tercera edad debido a la contaminación que se producirá a causa de gases emanados por la empresa. Baja en la plusvalía del sector debido a los malos olores que producirá la planta y cabe señalar que ya existe otra planta de tratamiento de aguas servidas en el sector".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En virtud de lo señalado por el observante en relación a la afectación a la salud, y de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los*

ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

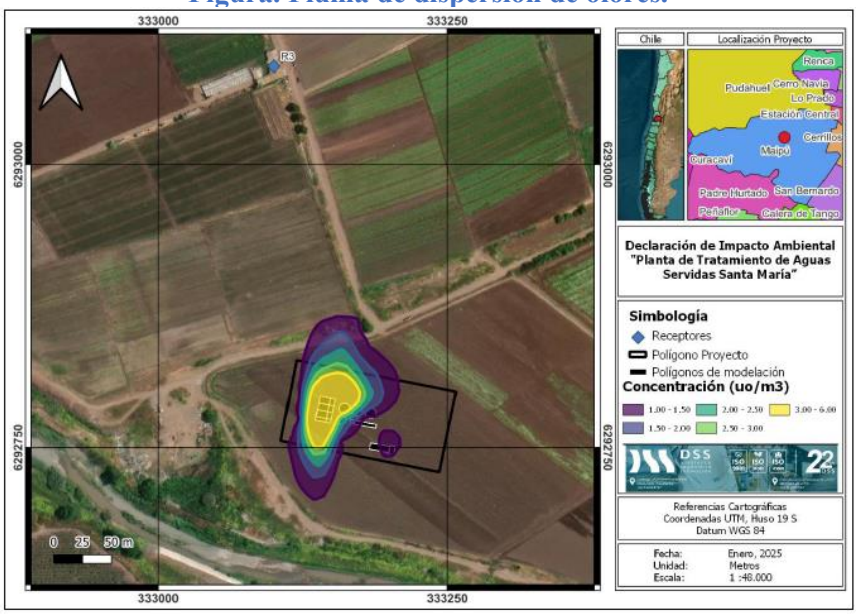
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Respecto a la existencia de otra planta de tratamiento en el sector, se informa que el Titular realizó una evaluación del efecto sinérgico con otros Proyectos, vinculados a la Estimación de olores, Anexo 4.1 de la Adenda y Estimación de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA, según se establece en los criterios de evaluación emitidos por el SEA para la evaluación de los efectos sinérgicos. Al respecto, al momento de evaluar los efectos sinérgicos en materia de olores, se identificaron los proyectos cercanos en un radio de 3 [km]. En ese sentido, la mayoría de los proyectos identificados son de carácter inmobiliario y solamente dos presentan la misma tipología que el Proyecto en evaluación, es decir, PTAS, las que se encuentran ubicadas a 2 y 2,7 km del centro de la planta, cuya pluma de máxima emisión es de 0,26 ha y el área de influencia es de 0,90 ha, con una extensión máxima de 80 m y 180 m respectivamente, por su lado más largo. Considerando que los otros proyectos propensos a la emisión de olores, es decir, aquellos que podrían generar una sinergia negativa, se encuentran fuera del área de influencia del presente proyecto, a más de 2 km de distancia, se descarta cualquier efecto sinérgico entre las emisiones de olor provocadas por el proyecto y las de otros proyectos cercanos.

La misma situación ocurre al evaluar los efectos sinérgicos para el componente ruido, que se presentan en el acápite 6.14 del Informe de Ruido y Vibraciones del Anexo 4.4 de la DIA, donde se da cumplimiento a la normativa de referencia indicada.

Finalmente, respecto de lo señalado acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos

componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

108. Angelica Vargas M

108.1. Observación:

> *"Soy una persona de 3era edad , salud mas o menos. Hay colegios, jardines infantiles, consultorios. Plazas y jardines para salir a pasear y no podemos salir por malos olores y chancheria. No es mucho para un solo sector?. No estoy de acuerdo con la Planta de aguas servidas."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

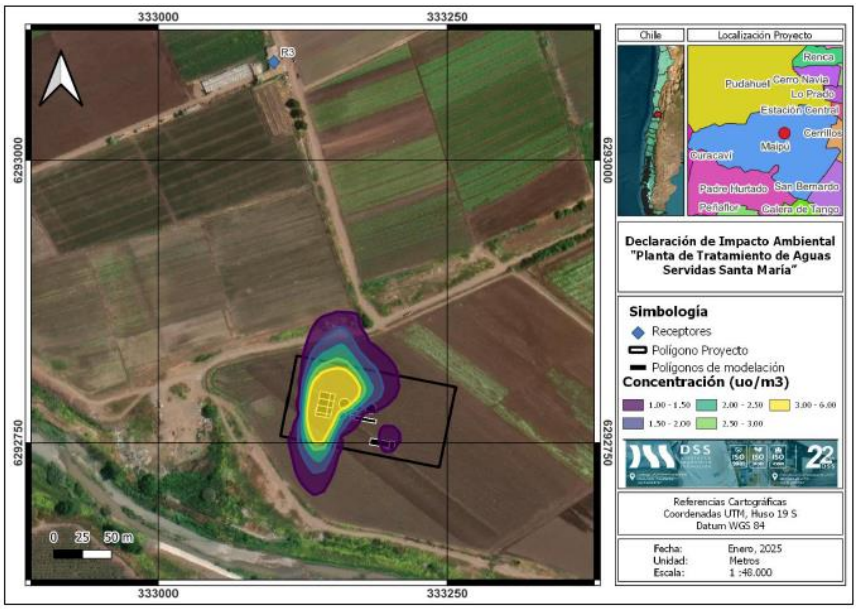
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

109. Angelina A. Soto

Observación N° 1:

> *"Ya se encuentra una planta de tratamiento de aguas servidas. No se necesita otra más. Malos olores, además esto es perjudicial para la slaud de los adltos mayres y niños. Buscar otros lugares donde no se encuentren viviendas."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

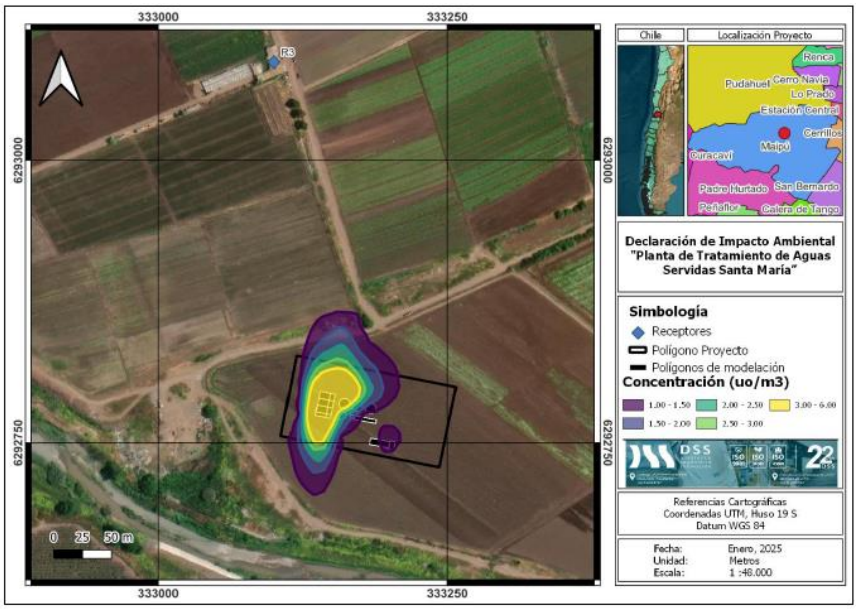
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

110. Angelina Soto E.

110.1. Observación:

"No a la planta.

"La planta utilizará agua del pozo ""Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.

1.3 "La construcción del proyecto Afectara el terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas, siendo suelo blando. Riesgo por ser un país sísmico. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia" Estudios utilizado y sus resultados en que materia dichos estudios avalan esta grave situación

1.4 "Solicito al titular detallar si los afluentes desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado"

Solicito al titular dar respuesta".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con lo consultado respecto a la utilización del agua del pozo "Lo Cerrillo", se informa que el Proyecto no utilizará agua de pozo para las actividades diarias de la planta. Para el consumo doméstico y necesidades básicas de higiene, en la fase de construcción, se utilizará agua potable, la que estará dispuesta en un contenedor de 7 m^3 durante la primera subfase, según la figura que se muestra a continuación:

Figura. Imagen referencial del contenedor a utilizar en la subfase de construcción.



Figura: Figura 1 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

En las siguientes subfases de construcción y de operación, el agua será suministrada a través de la Concesión sanitaria Santa María de Aguas Santiago Norte., posteriormente esta será tratada y descargada en el Zanjón de la Aguada cumpliendo con la norma de emisión de la Tabla 1 del DS 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente.

Respecto de la consulta 1.3., se aclara al observante que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico. De todas maneras, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitaciones sobre cómo proceder. - Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. - Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: - Evacuación al lugar seguro. - Evaluación de daños a infraestructura y equipos. - Revisión de sistema eléctrico. - Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. - Reparación de daños. - Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias. Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[1], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo
	de emergencia, se aumentará la desinfecciónde las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influenciadel proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 22 de Anexo 2 de la Adenda.

El predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es de una hectárea (10.000 m^2), de las cuales se tendrá un área de superficie útil de 2.598,5 m^2 para el Proyecto, emplazado a una distancia de más de 900 metros lineal del liceo, lo que quiere decir que, de ninguna forma, la construcción de la planta interferirá en los terrenos del Colegio Bicentenario de Niñas. Además, también es importante considerar que no existirá flujo vehicular cercano a este colegio, ya que el Proyecto contempla como calles de acceso a Calle El Rosal y Camino La Farfana hasta el terreno del Proyecto.

En relación con la consulta 1.4, se informa que el efluente tratado se descargará mediante un emisario entubado, cerrado, enterrado al Zanjón de la Aguada, sólo tras cumplir con el DS90/2000

tabla 1 y la Norma Chilena NCh 1333/78 con respecto a la vida acuática, asegurando que no se afecte la calidad del agua del cuerpo receptor.

111. Antar Cid Flores

111.1. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Considerar alternativas antes de permitir la planta Santa María ¿Es justo que los vecinos sufran las consecuencias de un proyecto que amenaza su bienestar? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en riesgo la salud de la población al generar contaminación de agua y aire. Además, su impacto sobre la biodiversidad local sería irreversible, con la pérdida de hábitats naturales esenciales para varias especies. La salud mental de los residentes también se vería afectada, ya que vivir cerca de una instalación de este tipo generaría ansiedad y estrés. La calidad de vida se vería gravemente disminuida, y la plusvalía de las viviendas cercanas caería considerablemente. Es importante destacar que la empresa detrás de este proyecto ha sido señalada por no cumplir con las regulaciones ambientales en otras ocasiones, lo que aumenta la desconfianza".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la consulta, se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetico es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

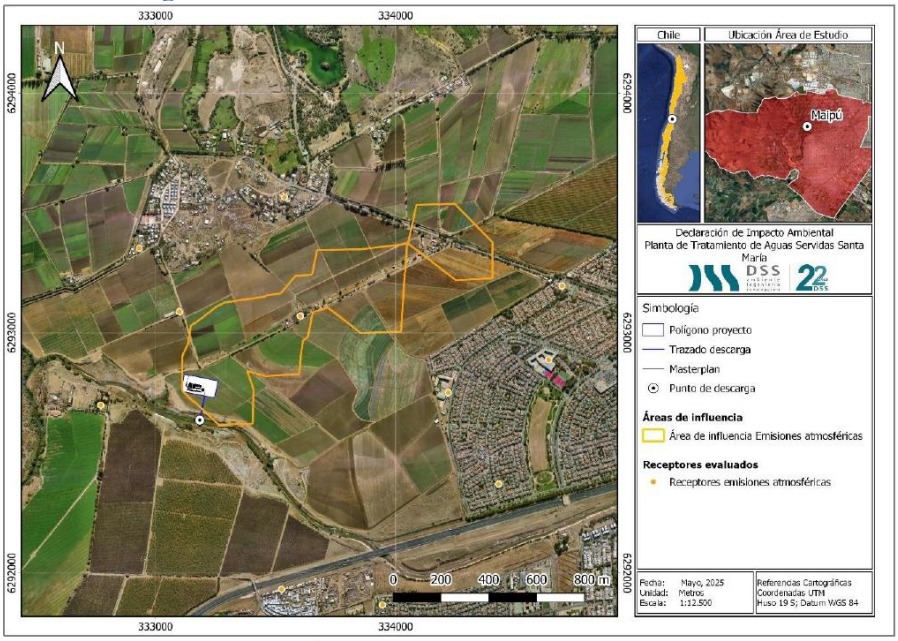
De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas, y sus efectos, han sido evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (ver Anexo 4.1 de la Adenda), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



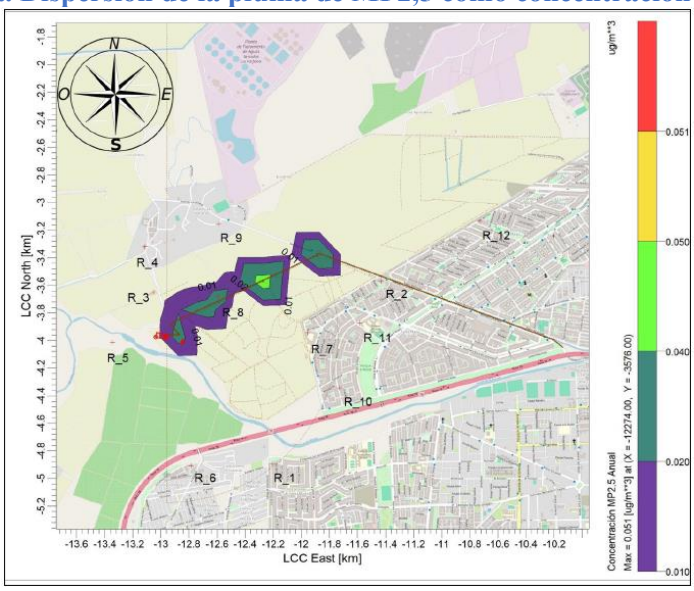
Fuente: Figura 4.3 de la DIA.

Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



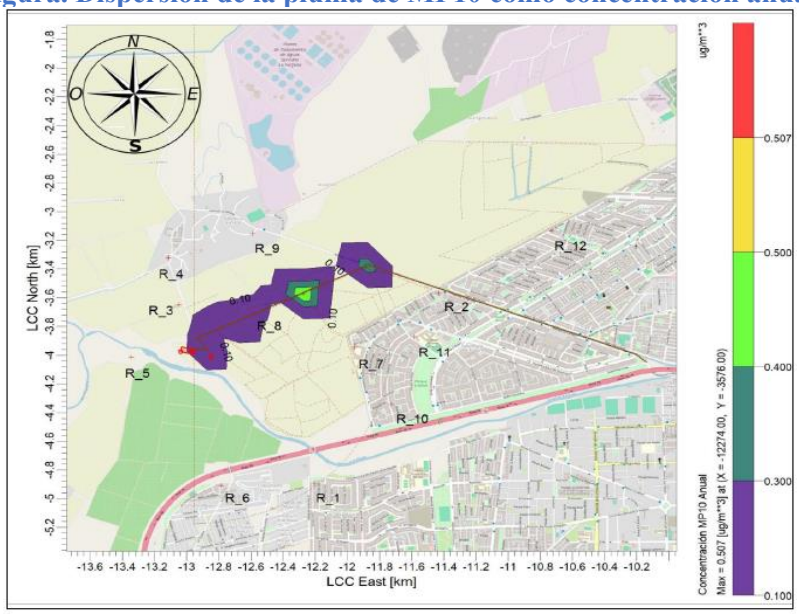
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m³.

- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m³ y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m³)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m³ para MP10 en su métrica anual y

0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Además, el Titular considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, se considera la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

A su vez, el proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, el que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que permitiría evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

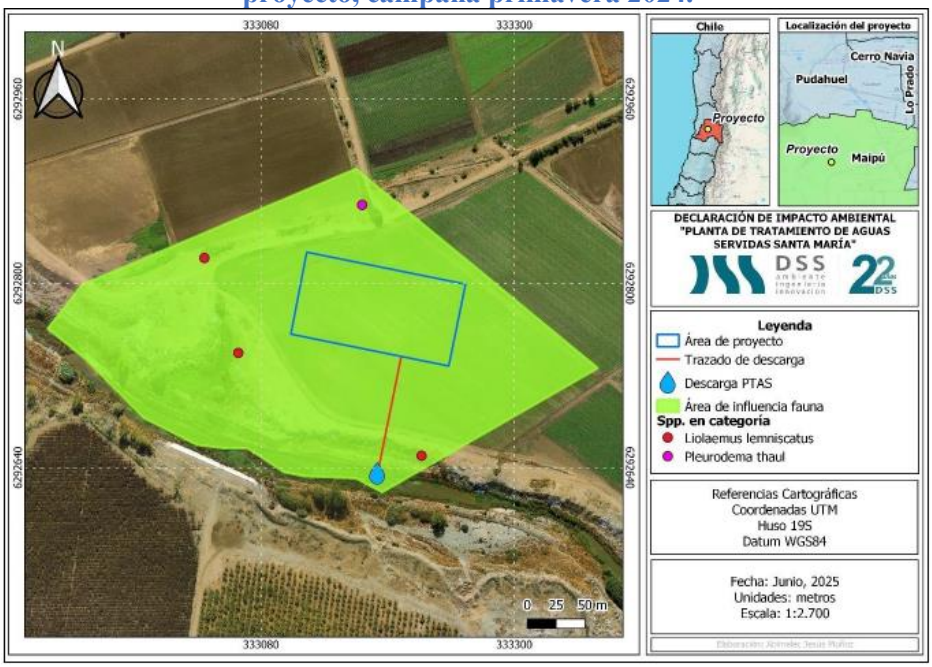
Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Con estos antecedentes, es posible estimar que el Proyecto no generará afectación al sector donde se instalará dado que considera la implementación de tecnologías y medidas de gestión para su fase de operación, lo que en función de los componentes ambientales analizados, se han descartado impactos significativos producto de la generación de emisiones por parte del proyecto.

Finalmente, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos

(2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

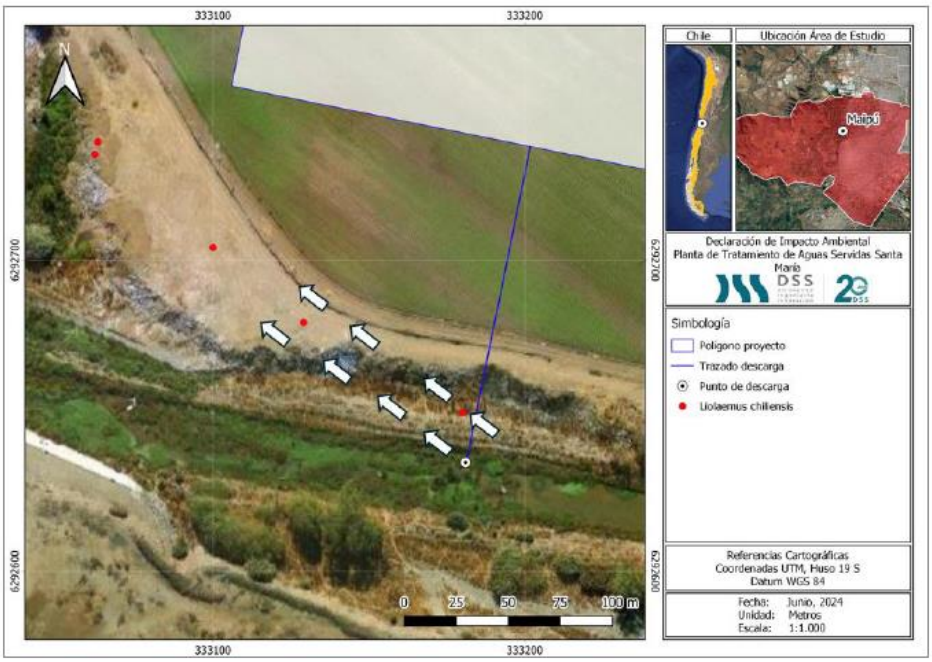
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

112. Antonia Carrasco Conteras

112.1. Observación:

"NO A LA PLANTA STA. MARÍA
Observación ciudadana Proyecto Planta de aguas Servidas en la Farfana.
Nos oponemos a la construcción de una Planta de Aguas Servidas a pasos de nuestros hogares y colegios.
1.-Ya existe un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en nuestro sector ubicado en avenida La Farfana, acá en Maipú.
2.-Las Plantas de tratamiento de Aguas Servidas, tienen un impacto directo y perjudicial en el medio ambiente, como la producción de malos olores, la emisión de gases como el metano; el dióxido de carbono; el óxido nitroso y el sulfuro de hidrógeno este último, es el generador de los malos olores, el cual se forma a partir de una reacción biológica por la fermentación de materia orgánica de los residuos donde no hay oxígeno. Es un gas incoloro y con efectos adversos para la salud produciendo irritación en los ojos, vías respiratorias, su alta concentración anestesia el nervio olfativo, lo que provoca problemas letales en personas con enfermedades crónicas y adultos mayores. Paraliza el sistema nervioso, bloquea la respiración y paraliza la función olfativa y es extremadamente explosivo.
3.-Una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas emite bio-aerosoles, que son partículas aero-transportables de origen biológico como bacterias, hongos, virus, polen, que provocan enfermedades a la piel, sistema digestivo, sistema respiratorio, así como alergias. Los bio-aerosoles son un peligro para los trabajadores de una planta que están en contacto directo como para los habitantes de las zonas colindantes, causando enfermedades crónicas sin reparación ni ser indemnizados por nadie. Sin contar con respaldos de estudios locales caso Farfana, abandonados por largos 22 años. Con un estado ausente de reacción (Ley olores descansa en el Senado sin posibilidad para nuestros vecinos de optar a justicia).
4.-Las plantas de tratamiento de aguas servidas deben preferentemente en áreas rurales y en caso de ubicarse en zonas urbanas debe ser alejado y a una distancia adecuada de las casas y colegios y no cercana a otra planta, no puede ser posible, dos plantas de aguas servidas a tan poca distancia una de la otra. En el mismo sector que han mantenido sacrificado por largos 22 años. Por ley debiera prohibirse esta situación tan lamentable que convertirá nuestro territorio en un lugar infernal. Por el bienestar de las personas que vivimos en el sector se debe considerar esta empresa en el rango de molesta, lograr equiparar la injusticia que ha sostenido el Barrio La Farfana por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que esta empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en observaciones al proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el Estado les ha robado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando este mal proyecto por el buen de nuestra comunidad".

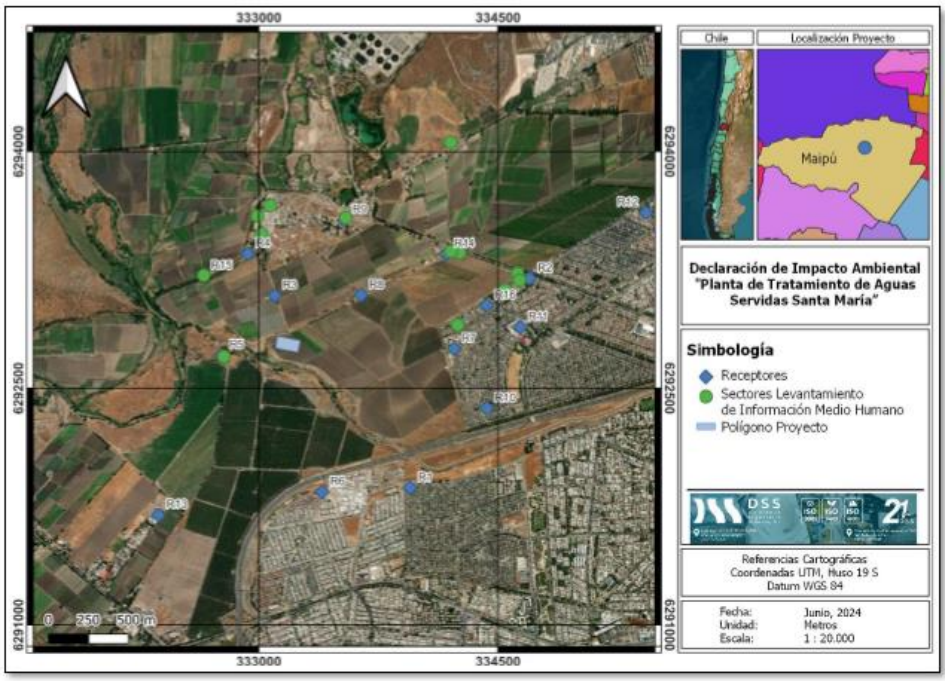
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, respecto del punto 1) se informa que la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto del punto 2) de la consulta, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Asimismo, se aclara que el Proyecto no contará con un digestor anaeróbico, los que son los productores de biogás (metano). En realidad, el Proyecto contará con un proceso aireado con sopladores por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H_2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H_2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

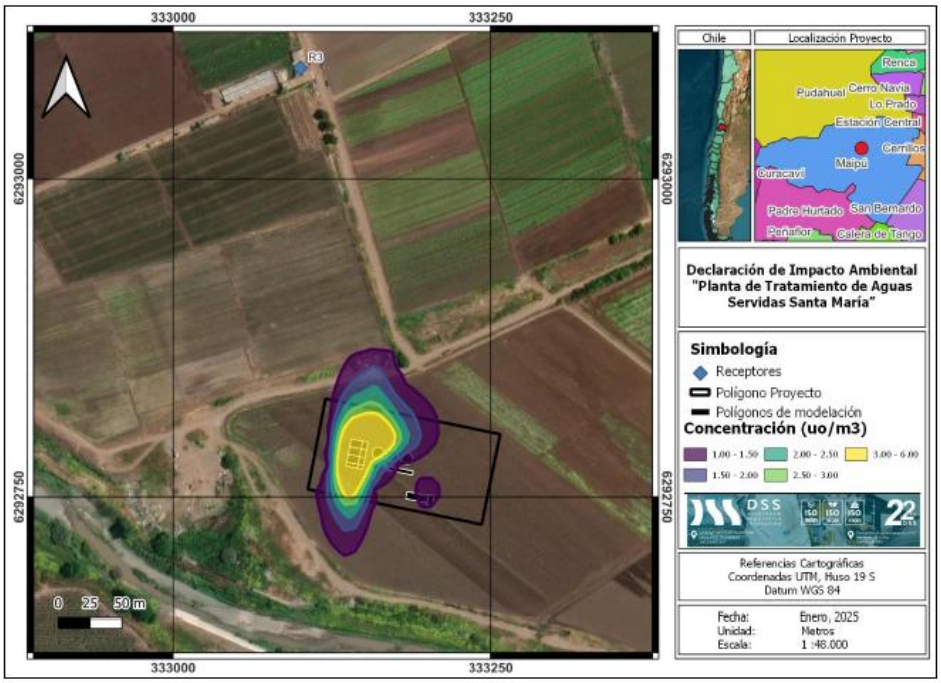
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la

planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Respecto del punto 3) de la consulta, se informa que los procesos de la planta han considerado dentro de su diseño la incorporación de tecnologías para el abatimiento de gases odorantes, los que se señalan a continuación:

- Planta elevadora de Aguas servidas: Esta presenta un sistema que se encuentra enterrado a 5 metros y cubierto con una tapa metálica, y a su vez, presenta un filtro de olor de carbón activo, por lo que contará con el 100% de abatimiento;
- Pretratamiento: El pretratamiento se realizará mediante el uso de un tamiz rotatorio para las primeras 2 sub-fases y para la sub-fase 3 en adelante se usará un pretratamiento compacto. Ambas unidades serán encapsuladas y con biofiltro por lo que tendrán 100% de abatimiento;
- Galpón de deshidratado: Este galpón se encuentra cerrado y considera filtros de carbón activado para el tratamiento del aire viciado, de esta manera se considerará un 90% de abatimiento, con el objetivo de considerar un escenario más desfavorable.

Estas unidades mantendrán sus emisiones de gases odorantes confinadas en dichas estructuras.

Adicionalmente, el Proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, al incorporar un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitaría cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Es necesario saber que, en la actualidad, Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, por ende, se utilizará como norma de referencia la normativa internacional "*Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire*", sobre el Control de la Contaminación del Aire la cual protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de

la contaminación atmosférica. Además, existe una correspondencia entre los componentes ambientales considerados en la normativa suiza y aquellos evaluados en Chile, dado que la OAPC establece límites para la contaminación del aire en distintos contextos ambientales, lo que permite su aplicación en diversos escenarios. En la tabla que se presenta a continuación, se exhibe un resumen del límite normativo y su métrica:

Tabla. Límite normativo MPS.

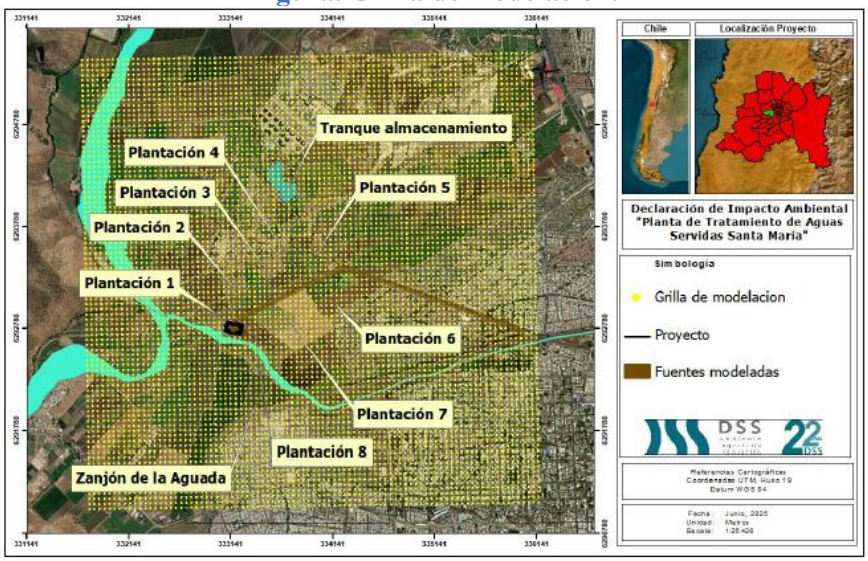
Norma	Tipo de norma	Límite normativo (mg/m^2 día)
Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP)	Norma anual	200

Fuente: Tabla 1 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:

- Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
- Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 2 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

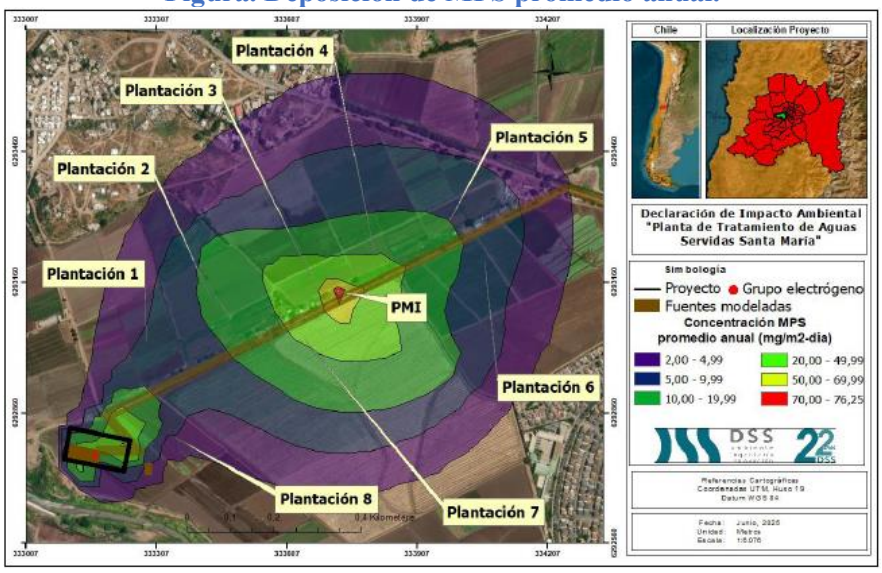
Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, en donde se puede observar que:

- La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
- Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m^2 día a los 76,25 mg/m^2 día.
- La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
- El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m^2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m^2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.
- El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 18 del Anexo 4.9 de la Adenda.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:

- Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m2·día y 76,25 mg/m^2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
- Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.
- El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m^2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m^2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.

Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de

cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

Tabla. Tasa de deposición modelada en el Punto de Máximo Impacto (PMI) recursos naturales.

PMI y recursos naturales[94]	Distancia al proyecto [95](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aguada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

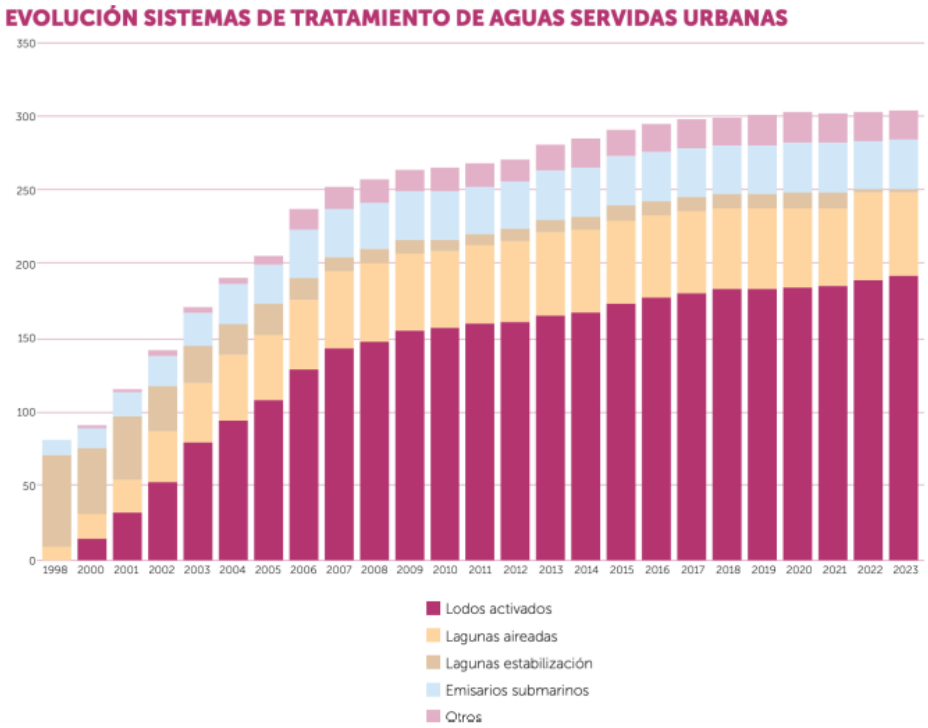
Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.

Respecto el punto 4) de la consulta, se informa que que la tecnología que presentará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, corresponde al tipo de lodos activados, con pretratamiento y desinfección, con adicionales en su tecnología, como es el encapsulamiento y tratamiento de olor de las aguas crudas provenientes del sector (planta elevadora de aguas servidas), encapsulamiento y tratamiento de olor del pretratamiento (tamiz rotatorio) y encapsulamiento y tratamiento de olor del galpón de lodos, por lo que el modelo utilizado más sus mejoras es de un estándar superior a los lodos activados “convencionales”, ampliamente utilizados a nivel nacional e internacional.

A partir del Informe de Gestión del año 2023 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (publicado en su página web), es posible constatar que esta tecnología predomina en las plantas de tratamiento a nivel nacional y su uso se ha ido incrementando en los últimos años, tal como se puede apreciar en la Figura del siguiente gráfico:

Figura. Evolución de la tecnología. PTAS en Chile.



Fuente: Figura 28 de la Adenda Ciudadana.

Como se puede ver, esta tecnología no es considerada obsoleta, sino por el contrario, constituye un proceso convencional y eficiente que da cumplimiento al DS 90/2000 para el caso de la descarga del agua tratada a cuerpos fluviales y al DS N° 04 con respecto a la estabilización e higienización de los lodos, permitiendo un adecuado tratamiento a las aguas residuales que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños.

113. Antonia Cepeda Puga

113.1. Observación:

"Obsevaciones ciudadanas proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana.

La planta utilizará agua del pozo "lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable para los ciudadanos. Un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando Chile y el mundo ante el cambio climatico. Si hubiere un aprovechamiento de agua esto pone en riesgo la vida humana, debido a las probables sequias. Afectando la agricultura y la cadena alimentaria. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia. Lo cuál es un riesgo latente que privados se adueñan del bien elemental como lo es el agua. Se provoque un mal uso y posterior aprovechamiento sin control ni supervicion una vez aprobado. La polucion y efectos construccion afectaran a los estudiantes cercanos de 2 colegios Siendo un riesgo y causa de enfermedades respiratorios y otras. Esto atenta gravemente contra la salud de los estudiantes del Colegio Alicante del Rosal y del Liceo Bicebtenario de niñas. El traslado de Iodos por las principales avenidas colindabtes a los establecimientos escolares termina por poner en peligro la integridad de los estudiante. Se solicita al titular. Manejo y traslado de material secado (lodos) pronunciarse sobre la materia. "Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado". "La planta utilizará agua del pozo ""Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando.Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con lo consultado respecto a la utilización del agua del pozo "Lo Cerrillo", se informa que el Proyecto no utilizará agua de pozo para las actividades diarias de la planta. Para el consumo doméstico y necesidades básicas de higiene, en la fase de construcción, se utilizará agua potable, la que estará dispuesta en un contenedor de 7 m^3 durante la primera subfase, según la figura que se muestra a continuación:

Figura. Imagen referencial del contenedor a utilizar en la subfase de construcción.



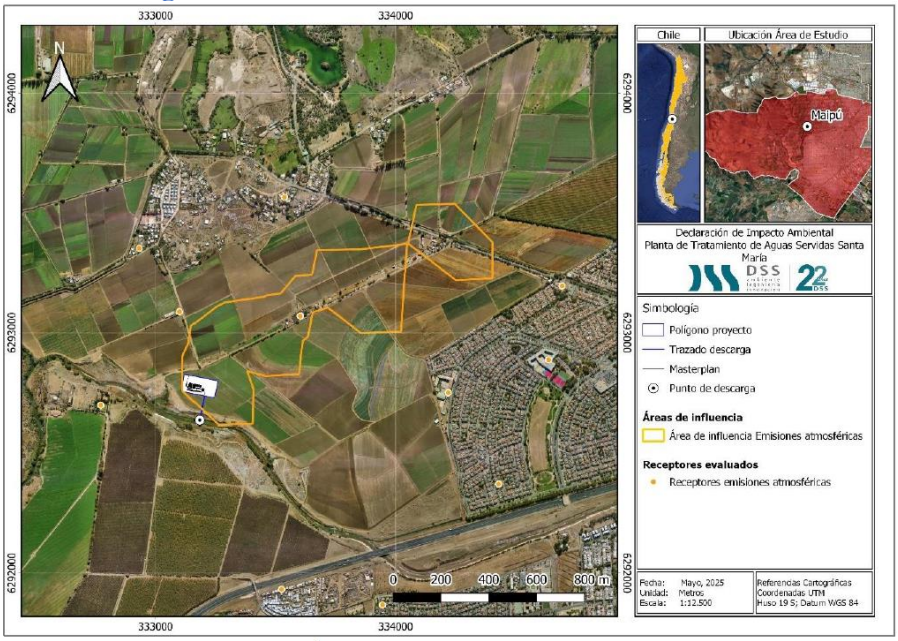
Figura: Figura 1 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

En las siguientes subfases de construcción y de operación, el agua será suministrada a través de la Concesión sanitaria Santa María de Aguas Santiago Norte., posteriormente esta será tratada y descargada en el Zanjón de la Aguada cumpliendo con la norma de emisión de la Tabla 1 del DS 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas, y sus efectos, han sido evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (ver Anexo 4.1 de la Adenda), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



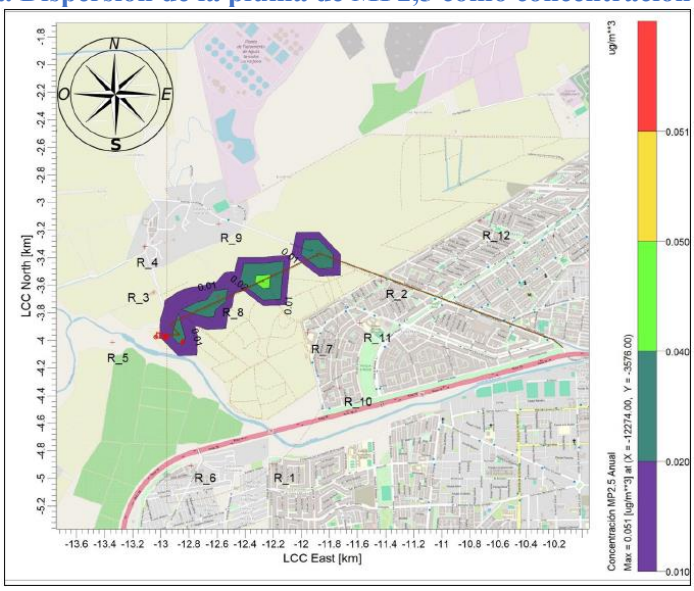
Fuente: Fuente: Figura 4.3 de la DIA.

Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



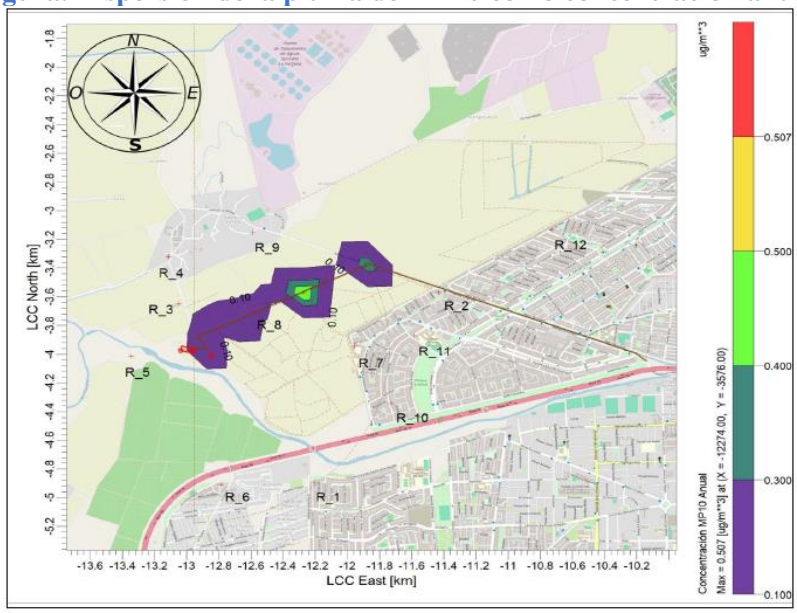
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Además, el Titular considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, se considera la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

A su vez, el proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, el que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que permitiría evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Con estos antecedentes, es posible estimar que el Proyecto no generará afectación al sector donde se instalará dado que considera la implementación de tecnologías y medidas de gestión para su fase de operación, lo que en función de los componentes ambientales analizados, se han descartado impactos significativos producto de la generación de emisiones por parte del proyecto.

Finalmente, en relación con el traslado de lodos, se informa que dicha actividad será efectuada por empresas autorizadas que cuenten con los permisos correspondientes y con las condiciones para el traslado de material. Los lodos será transportados en contenedores, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor como, por ejemplo, de derrame de lodos en la ruta, se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita posible.

No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, el Titular deberá hacerse cargo cuando estas correspondan, efectivamente, a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista los trabajos para reponer, a la brevedad, el daño causado en la vía, el espacio público u otra infraestructura.

114. Antonia Lagos Larrondo

114.1. Observación:

"No a la planta de tratamiento.

Solicito al titular respuesta ante la falta de difusión del proyecto en el territorio afectado. En la participación temprana, se habló con los colegios aledaños con respecto al impacto que ésta planta puede tener sobre los alumnos? Se dio un justo desarrollo del proceso PAC?. Porque se desarrollaron tan pocas actividades informativas? Todo esto es relevante debido que faltar a estas instancias atenta contra el proceso de educación y difusión establecido en la ley Escazú Chile"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta, se informa que el proyecto no presentó Participación Ciudadana Temprana, considerando que esta no corresponde a un proceso obligatorio según lo estipulado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. No obstante lo anterior y según lo solicitado por la ciudadanía a través de la plataforma web del Servicio de Evaluación Ambiental una vez ingresado el proyecto, se llevó a cabo un proceso de Participación Ciudadana formal conforme a lo establecido en la normativa vigente, donde se realizaron actividades en el Liceo Bicentenario de Niñas. Al respecto, el Proyecto consideró el análisis de los componentes ambientales y su posible relación con la institución antes mencionada, toda vez que fue reconocido como un receptor para el análisis de emisiones odorantes y emisiones atmosféricas, tal como se describirá a continuación.

115. Aracelli Muñoz Plaza

115.1. Observación:

"Observaciones ciudadanas proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana.

Solicito al titular referirse al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable Importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor. los queda a nosotros como ciudadano de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que es sufrir enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga jugando malas pasadas. Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cfincer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo. Se ha comprobado científicamente por un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por éstas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos que una planta o que un animalito, esos somos nosotros. Y hoy dia les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pago a los caminantes en el territorio es la empresa(en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería. Nosotros como ciudadano nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita. apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan .Exigimos se analicen los estudios a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la Iey no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado.

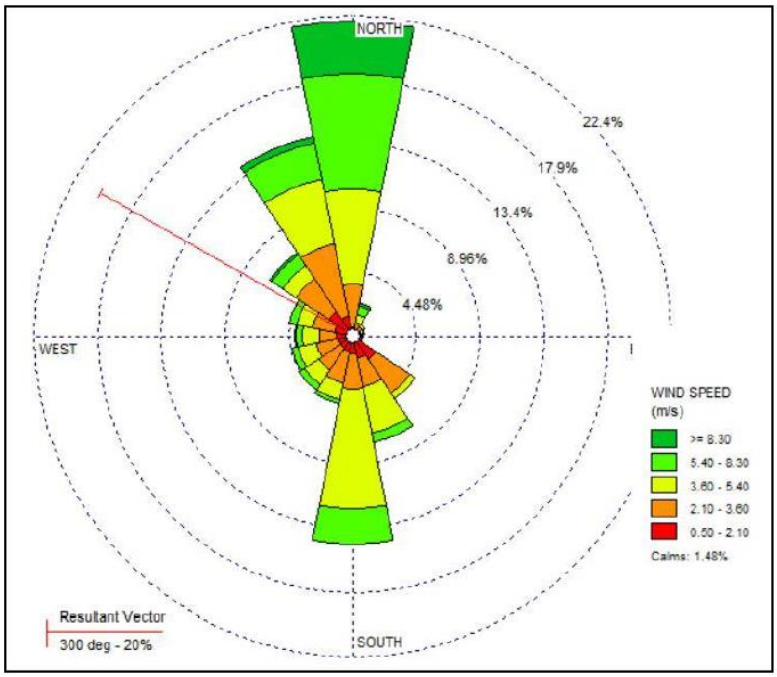
La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones por parte de los organismos gubernamentales. Tenemos la prueba aquí, evidencias como las causas en la Corte Suprema ganadas por la comunidad y así y todo nos van a sacrificar nuevamente a un nuevo proceso, a una nueva planta modular que en un par de años puede ampliar de tamaño y quedar muy cerca de nuestros colegios y hogares. Es hoy que llegamos aquí a hacer este gran llamado de atención a ustedes. en ustedes queda la conciencia y en sus manos queda el futuro de nuestra comunidad y es su deber. Decirnos hoy si valemos más que una planta o una especie ínfima de una bacteria u otro microorganismo o somos ciudadanos que valemos en existencia. Que seamos tan solo considerados para época de candidaturas o para subirnos los impuestos, hoy recurrimos a esta instancia porque ya no podemos seguir soportando éste sacrificio por otros. La Región Metropolitana a descansado en Farfana, condenando nuestras vidas. Merecemos ser liberados de éste mal futuro, exigimos atención para nuestra comunidad que hoy claman por derechos establecidos en la ley. El Estado debe garantizar la protección y resguardo de los ciudadanos, el derecho de vivir en un ambiente libre de Contaminación."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo consultado, se informa que como parte de la modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda), el Proyecto consideró una modelación meteorológica donde se utiliza un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*". Este modelo es capaz de simular el comportamiento meteorológico, a través de datos meteorológicos para el año de estudio, el que posteriormente es interpolado dentro del área de estudio del modelo de acuerdo con la topografía del lugar. Según la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se establece que: "*Se deben analizar al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de ingreso al SEIA, o, en su defecto, los tres años previos que cuenten con datos suficientes (75% según el numeral 4.3.1 de esta guía), y, con base en esta revisión, seleccionar el escenario (año) con las peores condiciones para la dispersión de contaminantes*". Por consiguiente, se analizaron los datos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023, utilizándose los registros de la estación Pudahuel, perteneciente al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), que incluyen mediciones de material particulado grueso (MP10), material particulado fino (MP2,5) y velocidad del viento.

Como resultado de este modelamiento meteorológico se obtienen diferentes caracterizaciones, como una caracterización geofísica de la zona de estudio, de temperatura del aire, de precipitación, altura de la mezcla y de modelación de rapidez y dirección del viento, tanto anual como estacional. Como resultado de esta caracterización, se obtuvo la rosa de los vientos anual, la que fue construida en base a las salidas generados por la estación Rinconada, año 2023, como se observa a continuación:

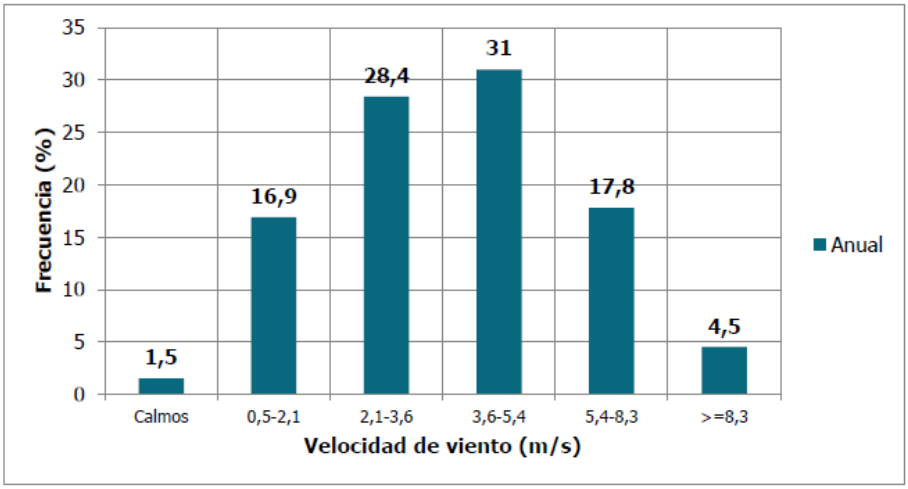
Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

La rosa de vientos resultante da cuenta de que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%. A su vez, respecto de la frecuencia de la velocidad de viento, se observa una mayor tendencia a vientos entre 3,6-5,4 m/s los que representan un 31,0% del total de velocidades simuladas, seguido por los vientos entre 2,1-3,6 m/s y 5,4-8,3 m/s con un 28,4% y 17,8%, respectivamente, como se puede leer en la siguiente tabla:

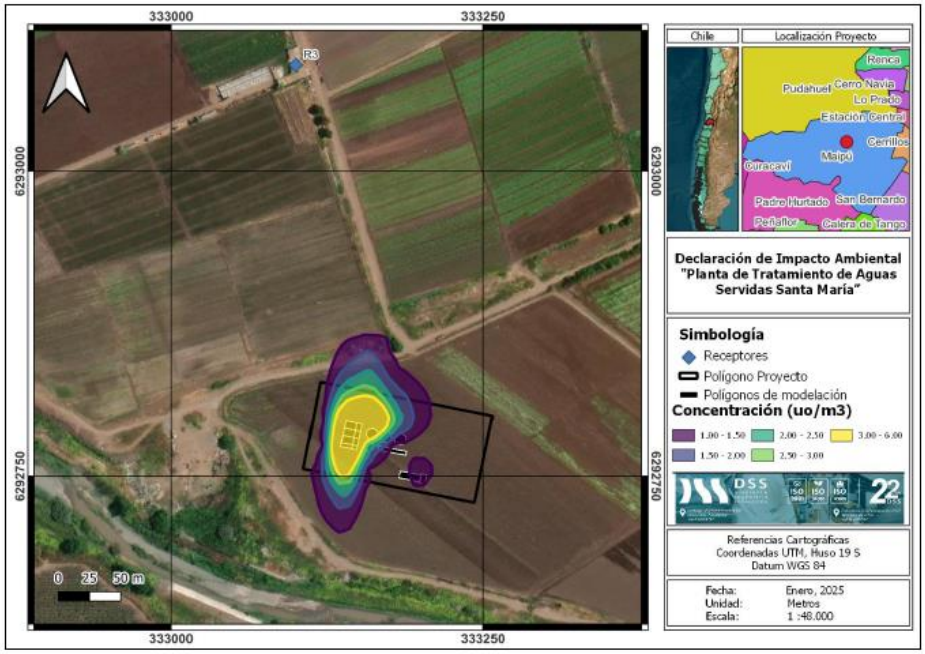
Tabla. Frecuencia de la velocidad de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

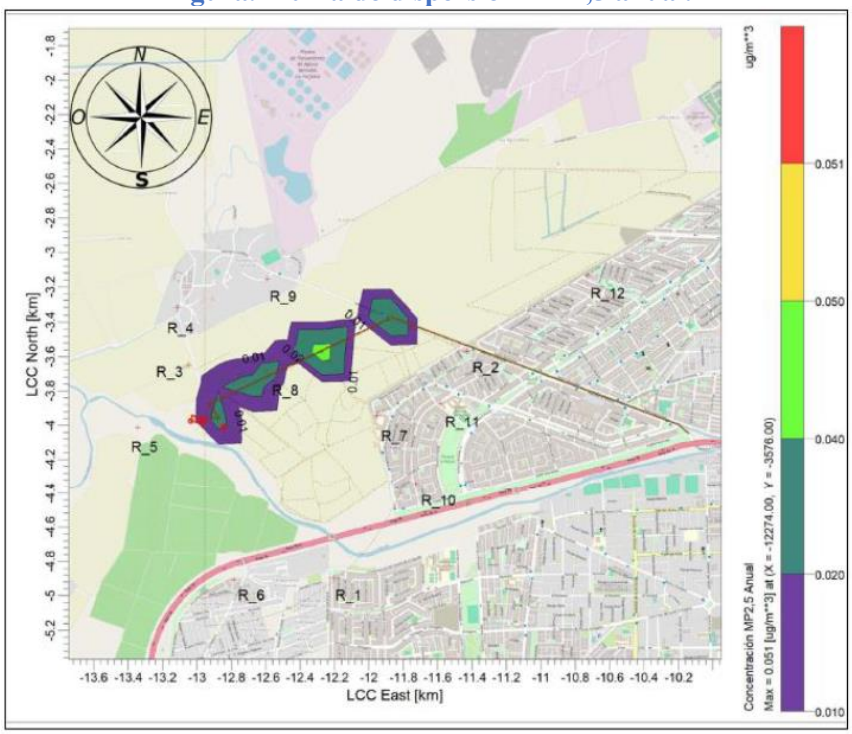
En resumen, para realizar la modelación de odorantes y obtener la pluma de dispersión y concentración a la que se hace referencia en la observación, es necesario considerar la caracterización de diferentes componentes, dentro de los que se encuentra la rapidez y dirección de los vientos. Respecto a los polvos en suspensión y/u olores generados por la planta, los resultados de las modelaciones realizadas muestran que las plumas de dispersión se encuentran fuera del alcance de los receptores identificados, tal como se muestra en las siguientes figuras:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Figura. Pluma de dispersión MP2,5 anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Para más información de esta modelación se puede consultar el Informe de modelación de olores del Anexo 4.1 de la Adenda y el Informe de modelación atmosférica del Anexo 4.2 de la DIA.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del

análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

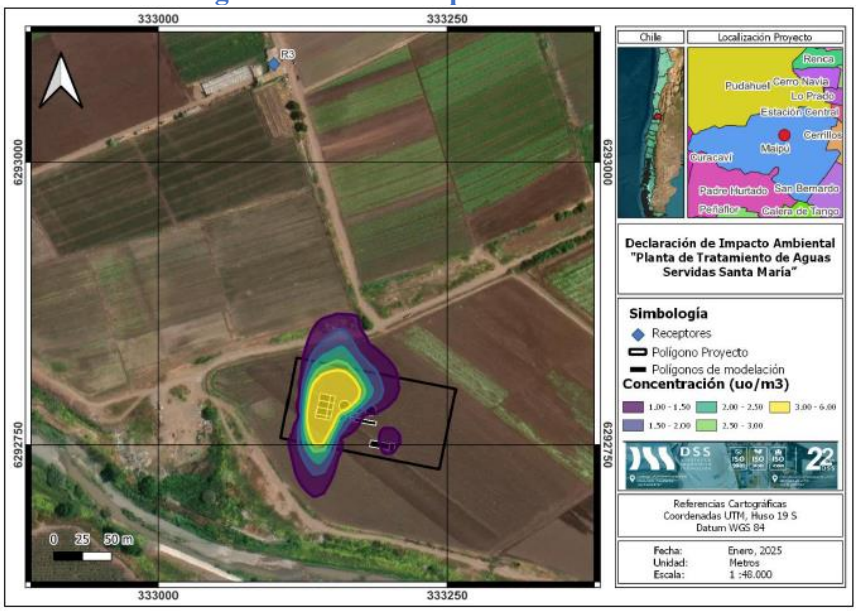
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

116. Ariana Carolina Rojel Vásquez

116.1. Observación:

> *"Estimados,Maipú ya cuenta con una planta de tratamiento de aguas servidas, no queremos y no aceptamos otra. Por las tardes el olor a excremento es insoportable y, como ya es sabido, el olor se compone de partículas sólidas, las que están ingresando a nuestro organismo a diario. Exigimos que no la instalen en Maipú."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con

la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

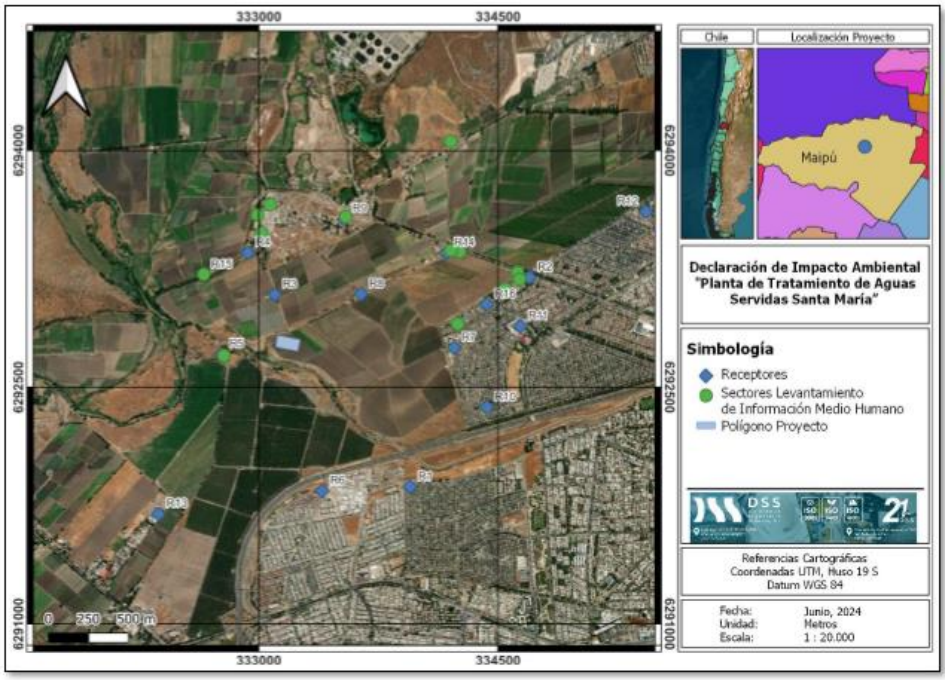
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

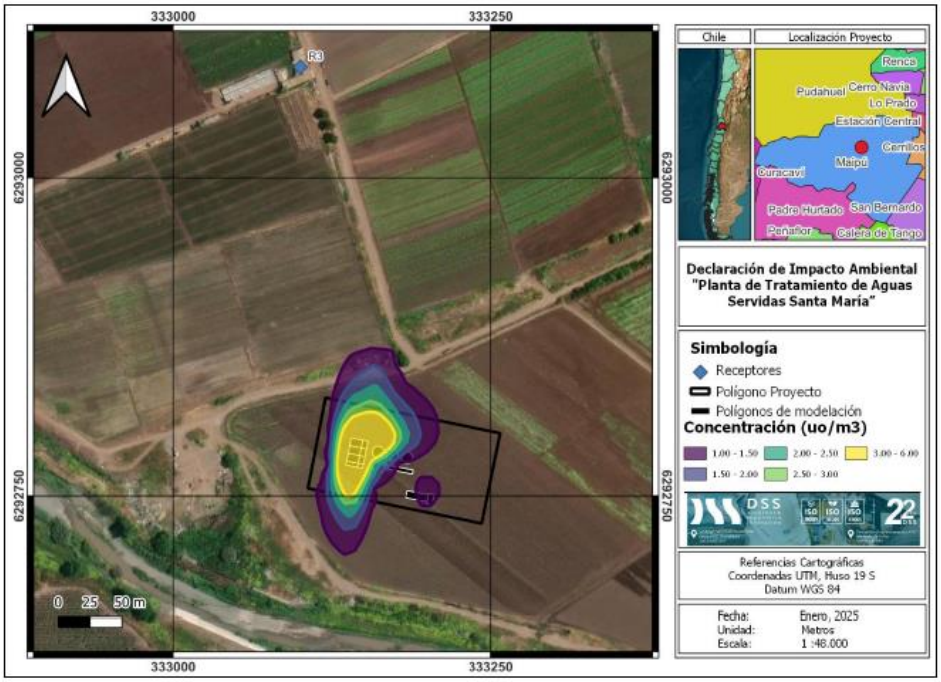


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

117. Ariel Isaac Valdebenito Hormazábal

117.1. Observación:

"A través de mi observación vengo a solicitar absoluto rechazo a este proyecto, debido que genera un vicio la falta y nula respuesta a las observaciones del proyecto del 2021. Vuelve a desarrollar este proyecto reiterando los mismos puntos que aún no da respuesta, funda las acciones para presentar un recurso de invalidación en virtud del artículo 53 de la Ley 19. 880.Este proyecto debe ser rechazado, el titular no subsano las observaciones en el proceso y reitera los errores en este nuevo proyecto. Lo que deja evidencia para evaluación al artículo 19 de la Ley 19.300 señala claramente que se rechazaran las Declaraciones de Impacto Ambiental cuando no subsanaren los errores, omisiones o inexactitudes de que adolezca al proyecto. Si este proyecto llegase a ser aprobado por la Comisión de Evaluación se estaría generando una grave negligencia en al derecho constitucional de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, al sumar una segunda planta de tratamiento de aguas servidas en un radio inferior a un kilómetro, lo que provocaría una grave sinergia de olores para las vecinas y vecinos del Pueblito La Farfana y de la Villa Santa María. Esto se suma la ausencia de regulación actualizada en materia de olores, incluso sin ánimos de avanzar (ley olores descansa en senado), lo que da prueba de las faltas actuales de compromisos con los ciudadanos sacrificados. Esto a pesar de la existencia del Decreto Supremo No'4/2009 conocido como reglamento para el manejo de lodos generados en planta de tratamiento de aguas servidas, ésta no ha sido actualizada desde la fecha de publicación cuando la Ley 19.300 es clara en señalar en su artículo 32 que toda norma de calidad ambiental será revisada por el Ministerio de Medio Ambiente lo menos cada 5 años. Es urgente que este gobierno ecologista y el Parlamento se hagan responsable de esta larga ausencia del estado en materia de olores. Que es necesario que se siga la misma tecnología demostrada por la norma de emisiones de contaminantes con plantas porcinos firmada a principio del año 2021, se logre agilizar el trámite de norma de emisión de olores de sector pesquero y se inició a los trámites para la creación de una norma de olores y emisión de contaminantes en planta de tratamiento de aguas servidas, éstas son potestades exclusivas del ejecutivo, por éstas y muchas razones que han sido compartidas por mis vecinos en las diversas observaciones decimos muy claro ante los errores de este proyecto mencionados y reiterados (sin subsanar observaciones proyecto 2021- que repite en presentación 2024 en el nuevo proyecto.) debe ser rechazado porqué vendría a aumentar las afectaciones a la calidad de vida de las y los vecinos de La Farfana que por años han tenido que soportar los malos olores de una de las plantas de aguas

servidas más grandes de Latinoamérica y la absoluta _ausencia estatal latente sin intensiones de dar resguardo y solución.(ley olores descansa en el senado).No a la Planta Santa María. Ariel Valdebenito Hormazábal Villa Santa María de Maipú".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En virtud de lo señalado por el observante en relación al impacto a la calidad de vida, y de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.

En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

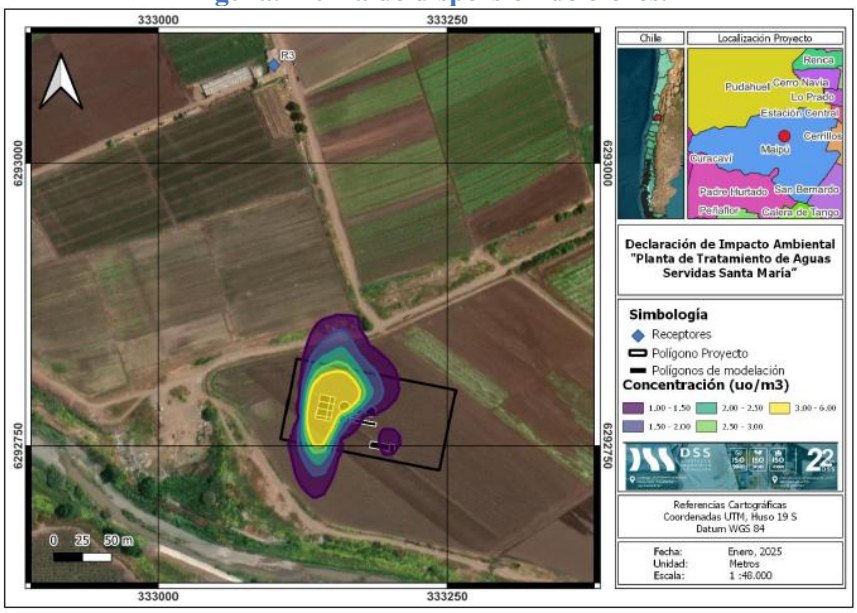
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por

el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS

AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Finalmente, respecto del efecto sinérgico con otros Proyecto, se informa que el Titular realizó una evaluación de los componentes ambientales pertinentes (Estimación de olores, Anexo 4.1 de la Adenda y Estimación de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA) según se establece en los criterios de evaluación emitidos por el SEA para la evaluación de los efectos sinérgicos. Al respecto, al momento de evaluar los efectos sinérgicos en materia de olores, se identificaron los proyectos cercanos en un radio de 3 [km]. En ese sentido, la mayoría de los proyectos identificados son de carácter inmobiliario y solamente dos presentan la misma tipología que el Proyecto en evaluación, es decir, PTAS, las que se encuentran ubicadas a 2 y 2,7 km del centro de la planta, cuya pluma de máxima emisión es de 0,26 ha y el área de influencia es de 0,90 ha, con una extensión máxima de 80 m y 180 m respectivamente, por su lado más largo. Considerando que los otros proyectos propensos a la emisión de olores, es decir, aquellos que podrían generar una sinergia negativa, se encuentran fuera del área de influencia del presente proyecto, a más de 2 km de distancia, se descarta cualquier efecto sinérgico entre las emisiones de olor provocadas por el proyecto y las de otros proyectos cercanos.

La misma situación ocurre al evaluar los efectos sinérgicos para el componente ruido, que se presentan en el acápite 6.14 del Informe de Ruido y Vibraciones del Anexo 4.4 de la DIA, donde se da cumplimiento a la normativa de referencia indicada.

118. Ariel Retamal Bravo

118.1. Observación:

"malos olores, muchas moscas"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

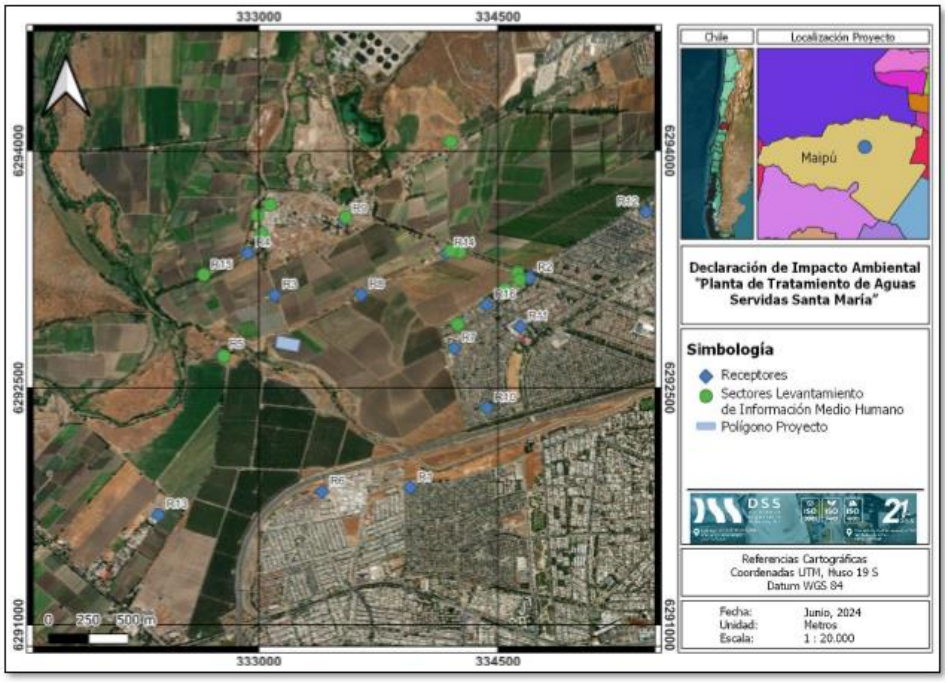
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”. Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

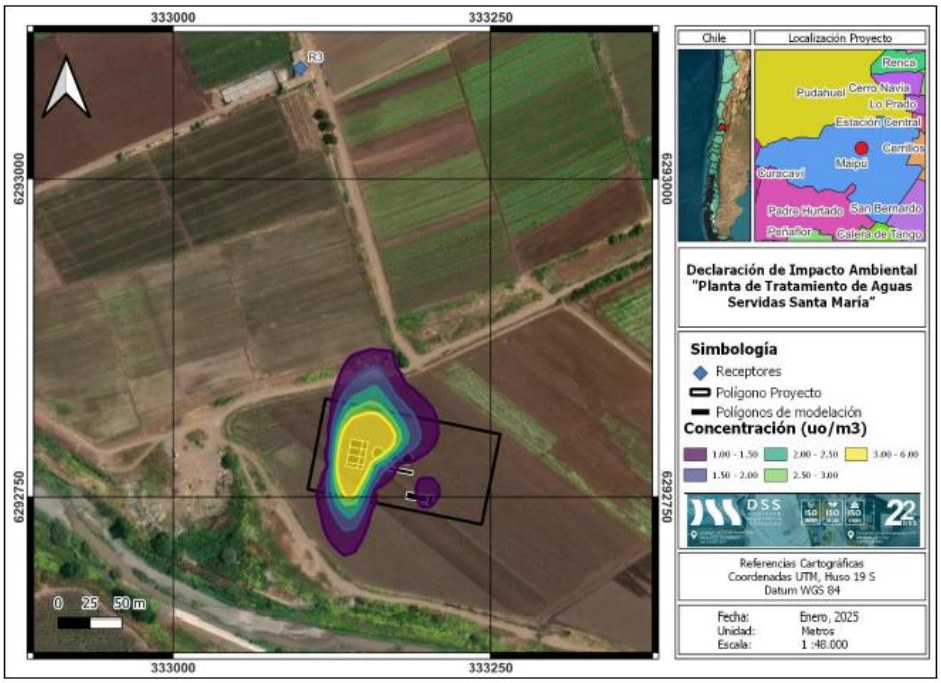


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

119. Arnaldo Andrés López Medel

119.1. Observación:

"1.Riesgo de contaminación: Las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden ser una fuente de contaminación del agua.2.Contaminación: Los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales contienen contaminantes nocivos que se liberan al medio ambiente.3.Olor: Las plantas de tratamiento de aguas residuales producen olores desagradables debido a la descomposición de la materia orgánica.4.Contaminación acústica: Las bombas y otros equipos de una planta de tratamiento de aguas residuales producen una contaminación acústica importante.5.Impacto en la vida silvestre: Las plantas de tratamiento de aguas residuales tienen un impacto negativo en la vida silvestre local debido a la liberación de contaminantes y cambios en el medio ambiente local.6.Consumo de energía: Las plantas de tratamiento de aguas residuales requieren cantidades significativas de energía para funcionar, lo que genera mayores emisiones de gases de efecto invernadero.7.Riesgo de sobrecarga: si la planta no puede procesar las aguas residuales o cloacales con la suficiente rapidez, producen una sobrecarga y un riesgo de contaminación.8.Riesgos para la salud: Las plantas de tratamiento de aguas residuales mal gestionadas suponen un riesgo para la salud de quienes viven en las inmediaciones debido a la posibilidad de que se liberen patógenos y otros contaminantes al medio ambiente.9.Acción tóxica: Que muchos de los compuestos minerales y orgánicos que contienen esas aguas residuales provoca sobre la flora y la fauna natural de los cuerpos receptores y sobre los consumidores que utilizan estas aguas.10.Potencialidad infectiva: Contenida en las aguas receptoras y que permite transmitir enfermedades y se convierten en peligro para las comunidades expuestas. El riego de plantas alimenticias con estas aguas ha motivado epidemias de amebiasis, y su vertido al mar contaminación en criaderos de ostras y de peces.11.Modificación de la apariencia física: La modificación estética en áreas recreativas donde se descargan efluentes contaminados.12.Polución térmica: Generada por ciertos residuos líquidos industriales que poseen altas temperaturas.13. La materia orgánica presente en las aguas residuales está sometida a cambios por acción química y bacterias para llegar a su oxidación y reducción de la materia orgánica en un porcentaje del 25 al 50% en pocas horas; el resto requiere de días o semanas.En conclusión, estoy en desacuerdo con la construcción de una segunda planta de tratamiento de aguas servidas junto a mi hogar, ya que tendría un impacto negativo en la calidad de vida de mi familia y mis hijos".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con el riesgo para la salud, la contaminación, olor, y contaminación acustica, es posible señalar que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de

8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

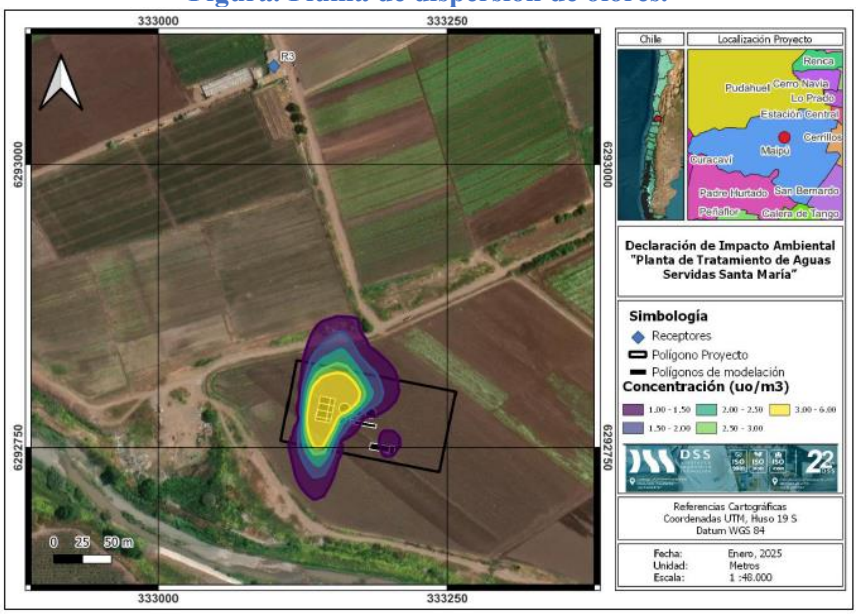
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Respecto de los riesgos señalados por el observante sobre las aguas residuales, producto del vertimiento del efluente tratado de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María al Zanjón de la Aguada, se informa que el Estudio de Modelación Hidráulica y de Calidad del Agua desarrollado presentado en el Anexo 4.3. de la Adenda complementaria, evaluó las condiciones sin proyecto y con proyecto del cauce receptor, considerando la descarga proyectada de efluente tratado y su efecto aguas abajo, incluyendo el Zanjón de la Aguada, el Río Mapocho y el punto de control MP-2 definido por la Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) del Río Maipo (D.S. N°53/2013).

Los resultados de la modelación, que incorporaron escenarios estivales e invernales y condiciones de cambio climático, indican que:

- El efluente que será descargado cumple con los límites establecidos en el D.S. N°90/2000, norma que regula las descargas a cuerpos de agua superficiales.

- Las modelaciones de calidad de agua efectuadas mediante QUAL2Kw, EPA-WASP, HEC-RAS WQ y un modelo iónico propio, demostraron que la incorporación del efluente tratado no genera superaciones respecto de los estándares establecidos en la NCh

1.333/78 Mod. 87 (para aguas destinadas a vida acuática) en el Zanjón de la Aguada, ni en el punto de vigilancia MP-2 del Río Maipo definido por la NSCA (D.S. N°53/2013).

- La longitud de mezcla del efluente en el Zanjón de la Aguada fue calculada conforme a la metodología de la EPA (1991), verificándose que la mezcla completa se alcanza a escasa distancia aguas abajo del punto de descarga, sin que se identifique una zona de altas concentraciones o de riesgo ecológico.

- No se identificaron usos directos de las aguas del Zanjón de la Aguada, ni derechos de aprovechamiento superficiales en el área de influencia, descartándose afectaciones a terceros o a actividades productivas.

- En todos los escenarios analizados, las concentraciones modeladas de oxígeno disuelto, nutrientes, metales y otros parámetros fisicoquímicos se mantienen dentro de los rangos naturales y normativos, no evidenciándose alteraciones químicas ni biológicas que puedan afectar el equilibrio ecológico de los cuerpos receptores.

En consecuencia, y conforme a los resultados del estudio técnico, la descarga del efluente tratado no genera impactos significativos sobre la calidad de las aguas del Zanjón de la Aguada, ni sobre el ciclo hidrológico o ecológico del Río Mapocho o la cuenca del Maipo.

Asimismo, se destaca que el proyecto incorpora un tratamiento avanzado que garantiza un efluente de calidad compatible con la normativa vigente, y que la alternativa de descarga propuesta es la ambientalmente adecuada, al no existir afectación a humedales, áreas declaradas o en proceso de declaratoria, ni alteraciones al régimen hidráulico natural del sistema.

Por tanto, se descarta que el proyecto genere los desequilibrios químicos o biológicos mencionados por el observante, ni afectaciones al futuro humedal urbano del Mapocho ni al Santuario del Río Maipo, toda vez que el vertimiento proyectado cumple con las exigencias normativas y no produce deterioro alguno en la calidad de las aguas superficiales aguas abajo.

En relación al consumo de energía, se informa que el proyecto no considera el uso de energía mediante el uso de combustibles fósiles en la operación habitual de la planta y que la planta funcionará mediante energía eléctrica entregada por el grupo electrógeno que se activará solo ante situaciones de emergencia de corte de suministro eléctrico, el cual cumplirá en todo momento con la normativa de emisiones. Adicionalmente, se menciona que el proyecto cuenta con factibilidad eléctrica, la cual se encuentra adjunta en el Anexo 2.3 de la DIA. A su vez, el proyecto ante eventos de cortes de energía eléctrica se propone el siguiente Plan de contingencias y emergencias asociado al corte de energía eléctrica.

Tabla: Resumen de Riesgo – Corte de energía eléctrica PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Corte de energía eléctrica PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como respaldo de la energía otorgada por la red eléctrica del Sistema Interconectado Central (SIC), se contará con un grupo electrógeno junto con un tablero de transferencia automático, para cada planta.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.8 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Cuando se produce la falta de energía eléctrica suministrada por la red,el grupo se pone en marcha y, una vez que su funcionamiento se encuentra estabilizado y la tensión y frecuencia del mismo son correctas,se produce la transferencia, pasando la tensión del grupo electrógeno al consumo, suministrando energía a los equipos críticos: Planta Elevadora; Aireadores o Sopladores; Bombas dosificadoras de cloro; Bombas superficiales de línea de lodos, Alumbrado exterior. - Cuando se reanuda el suministro eléctrico de la red, después decomprobar que el mismo se encuentra estabilizado, se desconecta la tensión suministrada por el grupo electrógeno y se transfiere a la red de consumo. Posteriormente, se detiene la marcha del grupo electrógeno.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.8 del presente documento

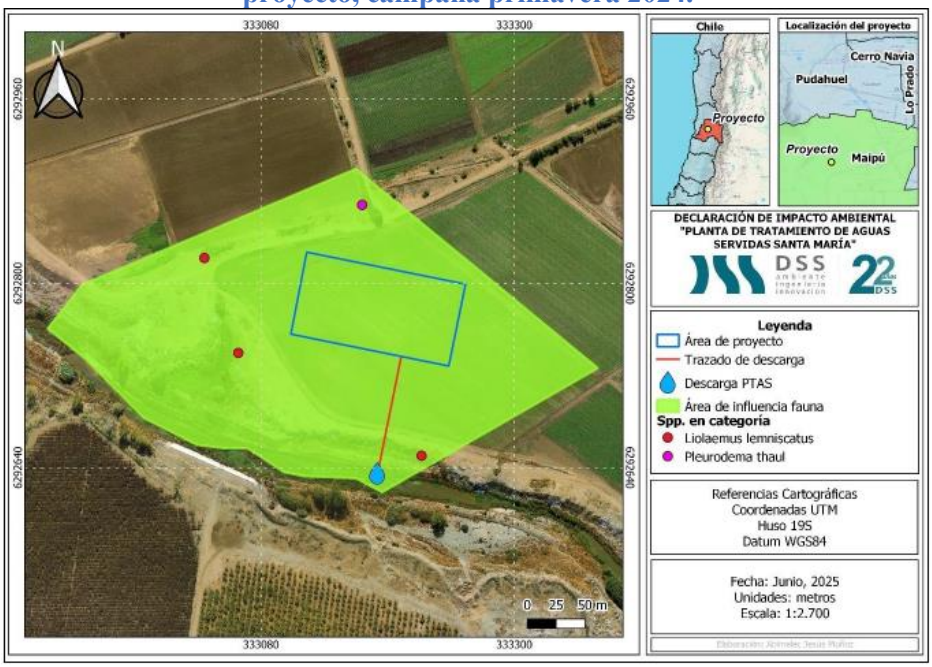
Fuente: Tabla 514, Anexo 3 Adenda complementaria.

En este sentido el proyecto no generará mayores emisiones de gases de efectos invernadero que los ya indicados. Adicionalmente, se menciona que en contexto de la presente evaluación se realizaron todos los estudios pertinentes, tales como: Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.5 Adenda complementaria), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.3 Adenda complementaria), entre otros, los cuales concluyen que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación producto de la operación de la planta.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera

del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

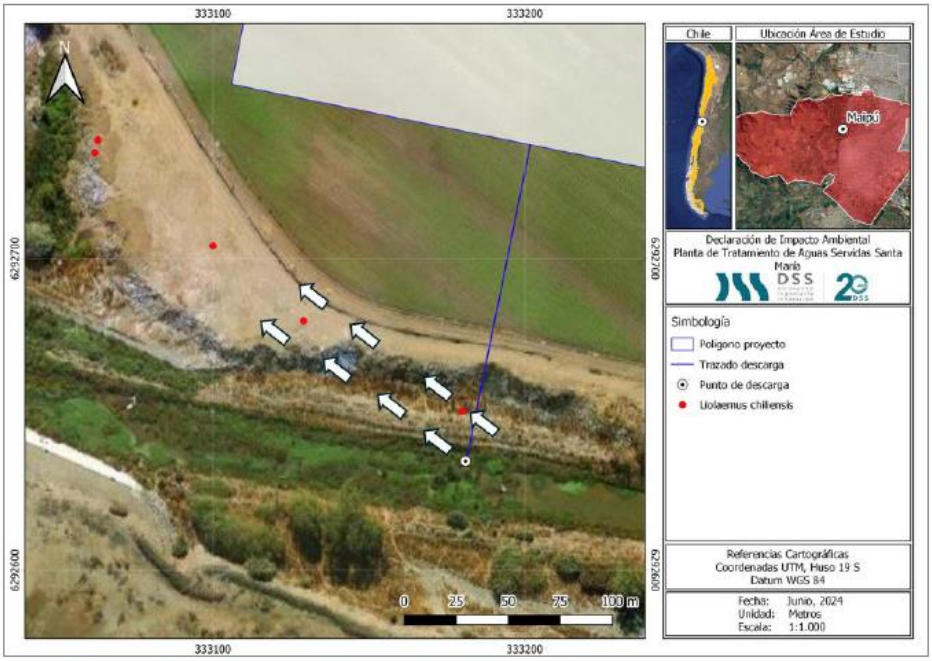
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, en relación con el riesgo por sobrecarga, se informa al observante que el Titular ha contemplado un plan de contingencias y emergencias denominado “Caudal de ingreso mayor al caudal de diseño de la PTAS” cuando se produzcan situaciones donde se descarguen residuos líquidos al alcantarillado que contengan una carga superior a la carga de diseño de la PTAS, la cual corresponde a la señalada en el D.S. 609/98. El detalle del plan se encuentra actualizado en el Anexo 3 de la Adenda complementaria. El resumen del Plan se presenta a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Caudal de ingreso mayor al caudal de diseño de la PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Caudal de ingreso mayor al caudal de diseño de la PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La construcción de la PTAS se planeó para ser implementada en 4 Sub-fases, de acuerdo a las proyecciones de crecimiento poblacional del sector, cuyos años de ejecución pudiesen adelantarse o retrasarse, de acuerdo con el crecimiento real de la demanda, por lo cual siempre se mantendrá un factor de seguridad para mantener holgura en la capacidad de tratamiento de la planta. - Dentro de las labores de operación, de todas formas, se controlará en forma

	constante el caudal de ingreso a la PTAS y el de salida hacia su descarga en el Zanjón de la Aguada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.5 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso excepcionales de lluvias intensas, podría ingresar a la PTAS un caudal superior al caudal de diseño de la planta. Por lo que se tendrá que activar el bypass diseñado para estas situaciones. Cabe destacar que este mecanismo solo se utilizará en casos excepcionales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.5 del presente documento

Fuente: Tabla 10 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Finalmente, respecto al componente paisaje asociado al proyecto y al análisis vegetacional realizado en el informe de Flora (Anexo 4.7 de la DIA) es que a través de la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron principalmente 4 unidades: Pradera, Matorral, Cultivos intensificados y Otros, Unidades. Los factores determinantes para evaluar si el territorio cuenta con atractivos turísticos nacionales en las cercanías del proyecto incluyen diversos puntos de interés, como el "Cerro Primo de Rivera de Maipú", el "Monumento al Abrazo de Maipú", la "Fiesta de la Virgen del Carmen", la "Fiesta de la Promesa", la "Fiesta de Cuasimodo", la "Fiesta del Huaso", el "Museo del Carmen" y el "Templo Votivo Nacional", todos ubicados a una distancia mínima de 3,5 km. Asimismo, destacan zonas típicas o pintorescas, como el "Sector del Pueblo de Lo Espejo" y la "Maestranza de Ferrocarriles San Eugenio", situadas aproximadamente a 10,5 km del proyecto, tal como se detalla en la siguiente Figura:

Figura. Atractivos turísticos y zonas típicas o pintorescas cercanas al proyecto.



Figura 82 de la Adenda

Complementariamente, al analizar la oferta de servicios turísticos, clasificados en categorías como guías de turismo, alojamientos, restaurantes y actividades recreativas, se concluye que, en el área de emplazamiento del proyecto, dicha oferta es inexistente.

Además, el Proyecto contará con un cerco perimetral de una altura máxima de 2,0 metros, rodeado por un cordón arbóreo, al poniente de la ruta 68-78 proyectada, que permitirá que la instalación pase desapercibida para los observadores que transiten por el lugar. Además, se destaca que el flujo de observadores en la zona donde se ubicará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María (PTAS) es bajo. Los puntos de observación desde los cuales podrían apreciarse las instalaciones del proyecto se encuentran a gran distancia, por lo que la visualización de estas será limitada, siendo difícil de percibir a menos que se esté muy cerca. Gracias a la implementación del cordón arbóreo, no se verá afectada la calidad visual del paisaje circundante, ya que este elemento ayudará a minimizar el impacto visual y a integrar la planta con el entorno, reduciendo su percepción desde el exterior.

Respecto de los Monumentos Nacionales, no se observa algún monumento nacional o santuarios de la naturaleza en un radio de 1 km. desde el emplazamiento del proyecto; sin embargo, el más próximo se emplaza a una distancia en línea recta de 3,57 km; por lo que se descarta la afectación a esta componente con el desarrollo y ejecución del proyecto, tal como como se puede observar en la Figura:

Figura. Monumentos Nacionales en la Comuna de Maipú.

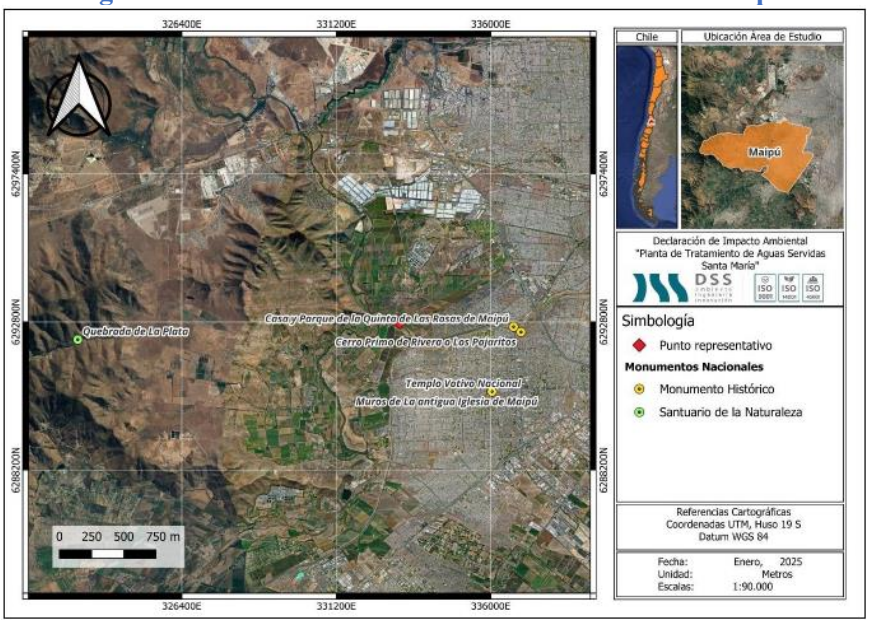


Figura 84 de la Adenda

Por lo tanto, el presente proyecto no alterará atributo de zona con valor paisajístico alguno, al no estar situado en una zona con este tipo de valor, que por lo demás el área de emplazamiento se encuentra definido por un instrumento de planificación territorial vigente, que no establece zonas con valor paisajístico.

Considerando que el proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago), sumado a la información obtenida según los informes actualizados de Flora y Fauna (ver Anexo 4.5 y Anexo 4.6, respectivamente, de la Adenda), éstos dan cuenta que el área de influencia del Proyecto corresponde a una superficie que se encuentra altamente transformada, y presenta dominancia de especies introducidas y de especies cultivadas. Es posible concluir que la unidad de paisaje que caracteriza el área de influencia del Proyecto no presenta atributos que otorguen valor paisajístico, ni tampoco corresponde a un paisaje único y representativo, esto se presente a través de las siguientes Tablas:

Tabla. Atributos biofísicos del paisaje de la zona de emplazamiento del proyecto.

Nombre	Variable	Área del proyecto
Relieve	Tipo	Valle
	Pendiente	Sin pendiente
	Orientación	Solana
Suelo	Rugosidad	Media
Agua	Tipo	Estero o arroyo
	Ribera	Con baja vegetación
	Movimiento	Ligero
	Abundancia	Baja
	Calidad	Turbia
Vegetación	Cobertura	Baja
	Temporalidad	Ocasional
	Diversidad	Baja
	Estrato	Sólo un estrato (vegetación asociada a cultivos agrícolas)
	Follaje	Perenne
Fauna	Presencia	Baja
	Diversidad	Baja
Nieve	Cobertura	Nula (sin nieve)
	Temporalidad	Nula (sin nieve)

Fuente: Tabla 153 de la Adenda

Tabla. Calidad visual del paisaje según atributos biofísicos.

Tipo de atributo	Características que otorga valor	Otorga valor
Relieve	Presencia de volcán, montaña, cerro isla o afloramiento rocoso de magnitud.	No cumple
	Pendiente mayor al 15% y cambios abruptos de pendiente.	No cumple
Suelo	Rugosidad baja (suelo liso) o rugosidad alta (suelo rugoso)	No cumple
Agua	Abundancia alta o media	No cumple
	Calidad limpia o transparente	No cumple
	Ribera o zona ripariana con vegetación.	Bajo
	Movimiento rápido y salto de agua.	No cumple
Vegetación	Cobertura alta o media.	No cumple
	Temporalidad permanente	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
	Más de un estrato de vegetación.	No cumple
	Follaje caduco o mixto	No cumple
Fauna	Presencia alta o media.	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
Nieve	Cobertura alta o media. Temporalidad permanente.	No cumple

Fuente: Tabla 154 de la Adenda

Por tanto, se descarta la afectación de este proyecto a atributos de una zona con valor paisajísticos.

Ahora bien, se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Al objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. Se destaca que, de acuerdo con el Catastro de SERNATUR (http://www.geoportal.cl/visorgeoportal/), en el área de influencia no existen zonas de interés turístico (ZOIT) ni atractivos turísticos. A raíz de lo anterior se puede concluir que no existen importantes flujos de turistas que se sientan atraídos por el sector de emplazamiento del proyecto. Cabe destacar, que, la zona más cercana corresponde al Casa Blanca ubicado alrededor de 44 km aproximadamente de la zona de emplazamiento del Proyecto.

Figura. Ubicación del proyecto respecto zona ZOIT.

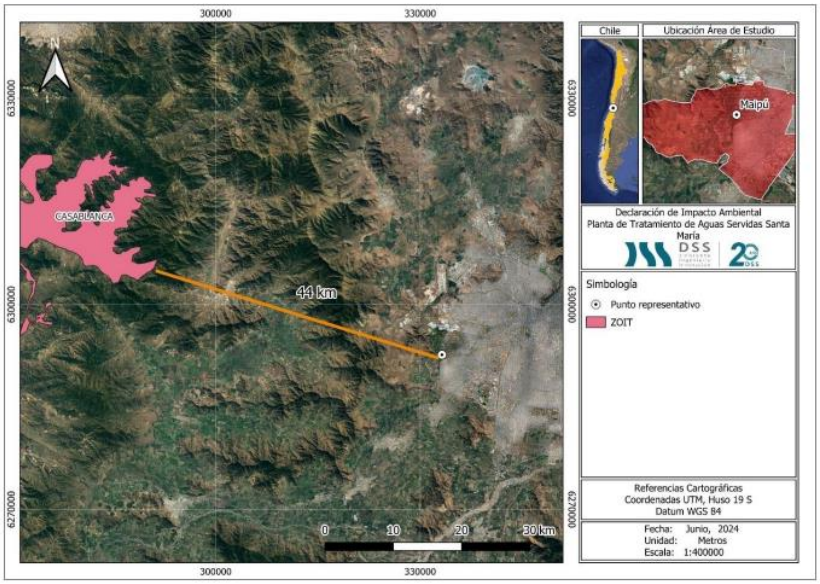


Figura 83 de la Adenda

En relación con lo anterior se determina que el Proyecto, su emplazamiento y su área de influencia, no poseen valor turístico ya que según la evaluación presentada en este informe no se cumple con los requisitos básicos para obtener dicho valor, por lo que se descarta cualquier afectación al Art. 9 del Reglamento SEIA en relación con el componente turismo.

120. Aufreda Hernandez Peña

120.1. Observación:

> *"No estoy de acuerdo con la instalacion de una nueva planta de riles. : cuidado del ecosistema; en zona habitacional; en zona agricola; plusvalía del sector y casas."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

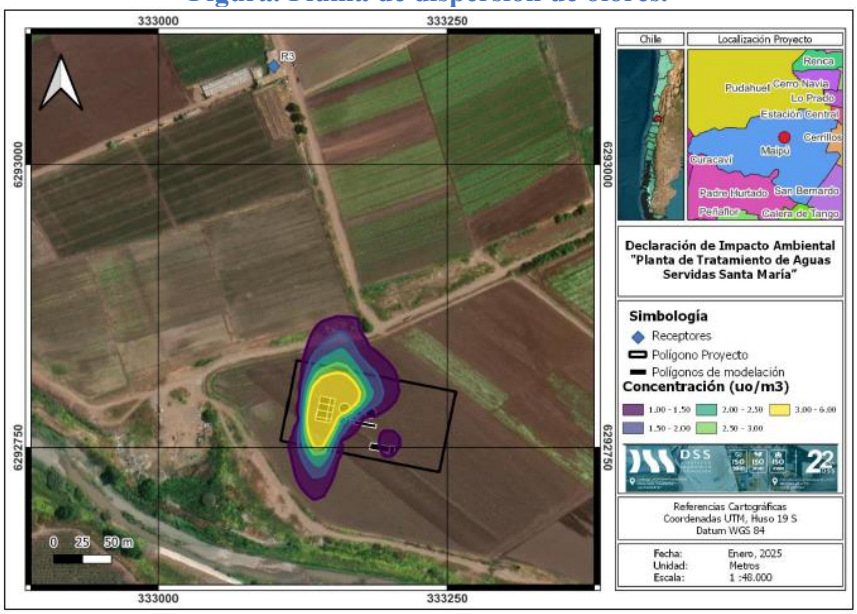
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

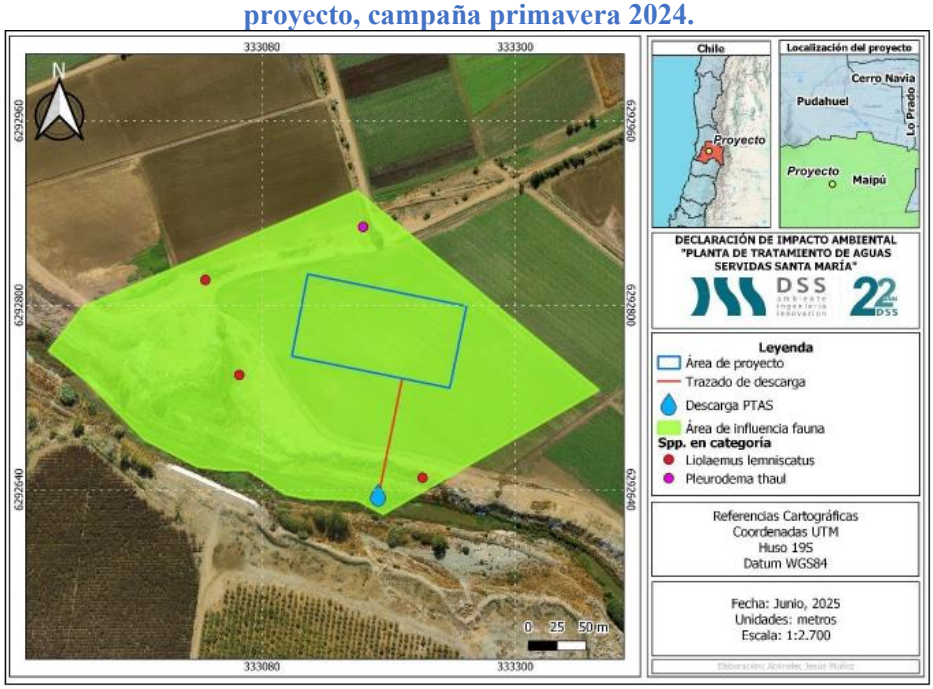
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

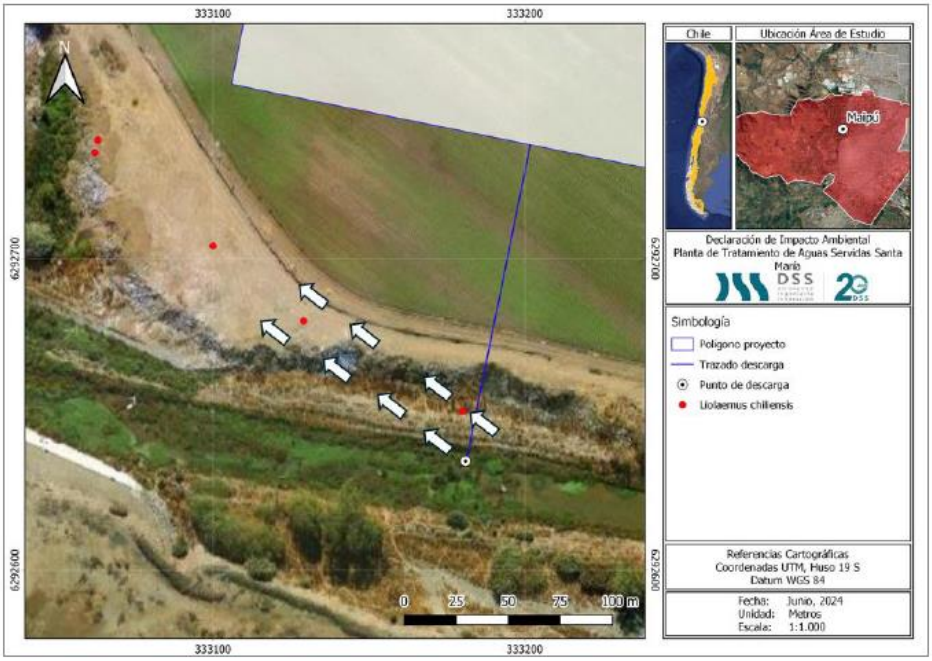
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

121. Augusto Alejandro Meléndez

121.1. Observación:

"Observaciones ciudadanas contra el proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en la Farfana.

Solicito al titular lo siguiente. "Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. en la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero: 1. No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático 2. No hay declarado

un plan de manejo de residuos líquidos 3. En el caso de contaminación freática; Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú? 4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames en calles, avenidas, que se utilizarán para el traslado de camiones. Provocaría efecto polución, contaminantes volátiles que afectaran la comunidad colindante".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Respecto del plan de manejo de residuos líquidos, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de lo señalado sobre las vías de acceso Av. La Farfana-Av. El Rosal, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Finalmente, en virtud de lo señalado por el observante en relación al daño a la salud, y de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por

el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

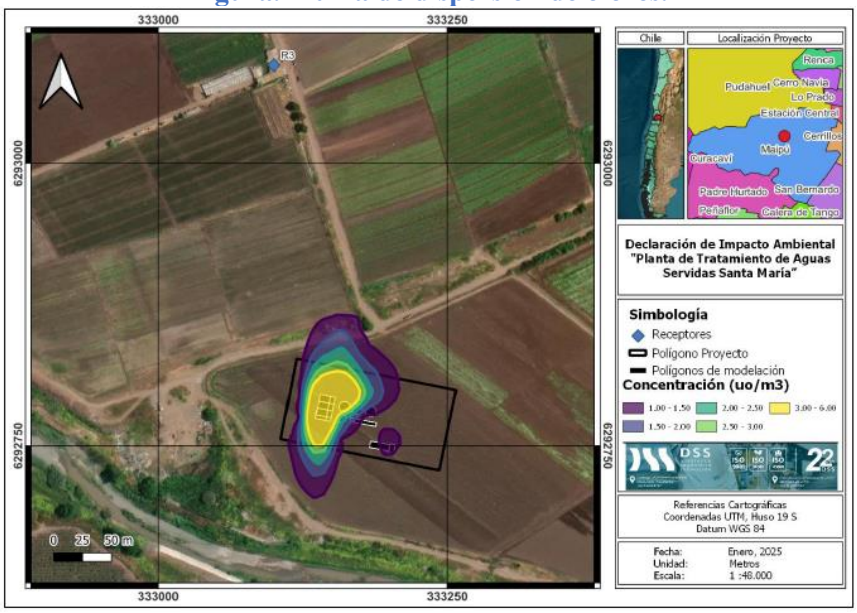
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

122. Augusto Meléndez Vallejos

122.1. Observación:

"Observación ciudadana Proyecto Planta Santa María de Farfana.

5.4 Compromisos voluntarios: Se solicita al titular presentar un proyecto de arborización visado por la municipalidad para plantar árboles en el perímetro de la planta o en áreas utilizadas por la comunidad, de manera que estas funcionen como una barrera natural de absorción de los olores molestos y absorción radicular de elementos que pueden movilizarse por los distintos niveles de profundidad del suelo.

5.5 Incorporar el Compromiso ambiental voluntario para mitigar las emisiones de C02 por el flujo vehicular incorporando vehículos eléctricos, en caso de ser llevado a cabo el proyecto.

5.6 Creo qué en ningún caso funcionaria en la planta el proyecto de arborización de plantar árboles cerca de la planta porque esto no impedirá que salgan los olores molestos, mosquitos que Hoy son una verdadera plaga que nadie asume, remolinos de mosquitos que día a día suman impacto, generando molestias e inquietud en la comunidad. Esta planta y

los procesos generan contaminación inevitable. Está comprobado en estudios y desarrollo de plantas de aguas residuales. ¿Porque querer hacer creer a las comunidades de un efecto inocuo? un ejemplo de la planta ya existe en el lugar que es aguas andinas. Ya somos totalmente impactados".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la observación 5.4, se informa que el proyecto considera la materialización de una franja arbórea perimetral, la que se ubicará por toda la extensión de los límites del proyecto, como es solicitado por el PRMS, como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Ubicación franja arbórea perimetral a la PTAS.



Fuente: Figura 202 de la Adenda Ciudadana.

Respecto a la observación 5.5, se informa que el Proyecto no considera la implementación de vehículos eléctricos, para su fase construcción, ni de operación. Al respecto, el Titular presentó un análisis de las Emisiones Atmosféricas (Ver Anexo 4.1 de la Adenda), en relación con el PPDA de la Región Metropolitana, en donde se puede observar que el Proyecto no genera una situación que implique incumplimiento normativo de las normas de calidad del aire tanto para material particulado de grosor de 10 y 2,5 micras (MP10 y MP2,5). De acuerdo con este estudio, se estimó como año con mayor cantidad de generación de emisiones atmosféricas el año 19 debido al desarrollo simultáneo de las primeras 3 sub-fases y a la construcción y puesta en marcha de la sub-fase 4. En la siguiente tabla es posible evidenciar la comparación de los resultados obtenidos con los límites planteados en la normativa vigente:

TABLA. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP10 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP10	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	1,442
Límite	2,5
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

TABLA. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para MP2,5 con límites PPDA Región Metropolitana.

MP2,5	Año 19
NOx equivalente	0,240
SOx equivalente	0,005
NH_3 equivalente	0,000
MP equivalente	0,147
MP 10 equivalente	0,335
Límite	2,0
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

TABLA. Emisiones comparativas en el año de máxima emisión para gases con límites PPDA Región Metropolitana.

	Año 19
NO_x	0,705
Límite	8,0
¿Supera el límite?	No
SO_x	0,040
Límite	10
¿Supera el límite?	No

Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Así, es posible observar que se obtuvo como resultado que el Proyecto, en ninguna de sus fases (de construcción ni operación), supera los límites establecidos por el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana, vigente y regido por el DS N°31/2016.

Respecto a la observación 5.6, se informa al Titular que la franja arborizada corresponde a una medida contemplada en el PRMS. No obstante, en relación con los olores molestos y mosquitos, y base a los antecedentes presentados por el Titular, es posible señalar lo siguiente:

Respecto de la consulta acerca de los olores molestos, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m³)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

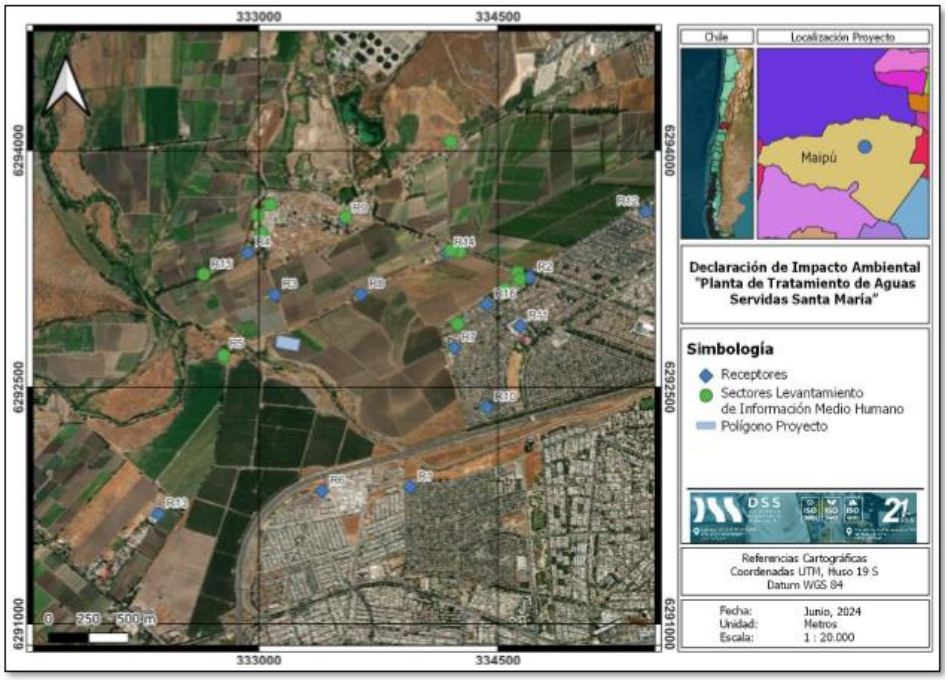
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

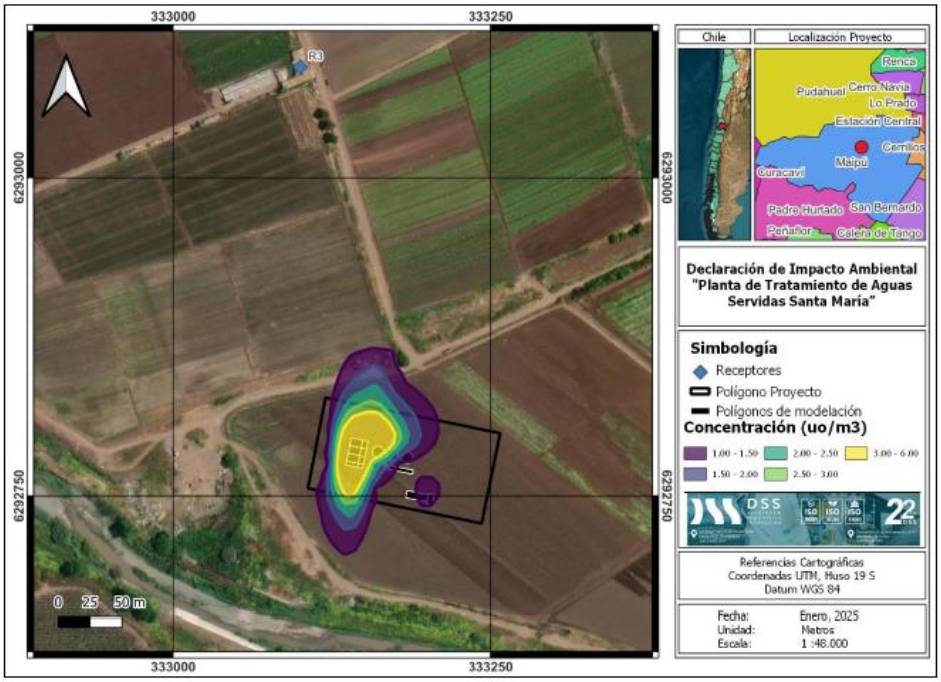


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a los mosquitos señalados en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

123. Aura Antonia Cabalín Valenzuela

123.1. Observación:

"1. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito se detalle el plan preventivo para el manejo de materiales peligrosos, el control y la emisión de gases tóxicos que podrían resultar nocivos para la población. Además, es necesario incluir todas las medidas de mitigación para reducir al mínimo los efectos secundarios a los que los vecinos están expuestos por la presencia constante de residuos tóxicos, materiales de desecho y agentes contaminantes. También se requiere información sobre las acciones a tomar para evitar cualquier impacto negativo en el ecosistema, garantizando que no se afecten las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, debe indicarse cómo se garantizará la ausencia de riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas.

2. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Requiero que se proporcione una descripción detallada del plan preventivo relacionado con el manejo de materiales peligrosos y la emisión de gases tóxicos, que podrían poner en peligro la salud de la población. Además, es fundamental que se especifiquen las medidas de mitigación para reducir los riesgos asociados con los residuos tóxicos y agentes contaminantes, los cuales afectan de manera constante a los vecinos. También se debe explicar cómo se protegerá el ecosistema en la zona, evitando que las actividades afecten

las siembras en el Sector La Farfana. Por último, se debe garantizar que no se presentarán riesgos para la salud física y psicológica de las personas en el futuro.

3. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se elabore un informe detallado sobre las acciones preventivas para manejar los materiales peligrosos, controlar los gases tóxicos y evitar emisiones dañinas para la población. Además, deben incluirse las medidas que permitirán mitigar los efectos de los residuos tóxicos y otros contaminantes, que afectan a los vecinos expuestos constantemente. También se debe explicar cómo se evitará la alteración del ecosistema local, especialmente para las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se debe asegurar que no existirán riesgos para la salud física ni psicológica de las personas en el futuro.

4. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Le solicito detallar el plan preventivo que abarque el manejo de materiales peligrosos, la regulación de gases tóxicos y la emisión de contaminantes que representan un riesgo para la población. Asimismo, se deben especificar las medidas para mitigar los efectos adversos de los residuos tóxicos y otros agentes contaminantes a los que los vecinos están expuestos. Además, se requiere una explicación sobre cómo se preservará el ecosistema en la zona y cómo se protegerán las siembras en el Sector La Farfana. Finalmente, debe indicarse cómo se garantizará que no haya riesgos futuros para la salud física ni psicológica de los habitantes.

5. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas.

6. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito se detallen las acciones preventivas relacionadas con el manejo seguro de materiales peligrosos y la emisión controlada de gases tóxicos que podrían afectar la salud de la comunidad. Es crucial que se indiquen las medidas de mitigación para reducir los efectos de los residuos tóxicos y otros agentes contaminantes a los que los vecinos están expuestos. También se debe garantizar que el ecosistema no se verá afectado, especialmente en lo que respecta a las siembras del Sector La Farfana. Por último, es importante asegurar que no habrá riesgos futuros para la salud física ni mental de los residentes.

7. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Requiero que se detalle el plan preventivo para la gestión de materiales peligrosos, el control de emisiones de gases tóxicos y la reducción de riesgos para la salud pública. Además, solicito información sobre las medidas de mitigación que se implementarán para reducir al mínimo los efectos negativos de los residuos tóxicos y contaminantes a los que los vecinos están expuestos. También es necesario que se explique cómo se protegerá el ecosistema y las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, debe garantizarse que no existan riesgos a futuro para la salud física y psicológica de las personas.

8. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Por la presente, solicito que se detalle el plan preventivo para el manejo adecuado de materiales peligrosos, el control de gases tóxicos y la emisión de contaminantes que pueden afectar la salud de la población. Se deben especificar las medidas que se tomarán para mitigar los efectos de la exposición a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Asimismo, es importante que se explique cómo se protegerá el ecosistema local y se evitará el impacto negativo sobre las siembras en el Sector La Farfana. Finalmente, debe asegurarse que no habrá riesgos futuros para la salud física ni psicológica de los habitantes de la zona.

9. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se presente un informe detallado sobre las medidas preventivas relacionadas con el manejo de materiales peligrosos, la regulación de gases tóxicos y otros contaminantes. Además, se debe indicar cómo se mitigarán los efectos adversos de los residuos tóxicos y agentes contaminantes en los vecinos, y cómo se evitarán impactos negativos en el ecosistema y las siembras del Sector La Farfana. También debe asegurarse que no habrá riesgos futuros para la salud física y psicológica de los habitantes.

10. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se detalle el plan preventivo para el manejo de materiales peligrosos y gases tóxicos, especificando las medidas de control para evitar riesgos para la población. También es importante incluir las estrategias de mitigación para reducir los efectos de los residuos tóxicos y agentes contaminantes a los que están expuestos los vecinos. Además, debe indicarse cómo se protegerá el ecosistema y las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se debe asegurar que no habrá riesgos a futuro para la salud física ni psicológica de los vecinos.

11. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito se presente un plan detallado que aborde el manejo adecuado de materiales peligrosos, el control de gases tóxicos y la emisión de agentes contaminantes. Además, es necesario detallar las medidas de mitigación para reducir los efectos de los residuos tóxicos y otros contaminantes en los vecinos de la zona. También se debe explicar cómo se evitarán impactos sobre el ecosistema y las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere asegurar que no habrá riesgos para la salud física y psicológica de los habitantes en el futuro.

12. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Le solicito que detalle el plan preventivo que aborde el manejo de materiales peligrosos, la regulación de gases tóxicos y la emisión de contaminantes, indicando cómo se reducirán los riesgos para la salud pública. Además, debe incluirse información sobre las medidas de mitigación para minimizar la exposición de los vecinos a residuos tóxicos. También debe garantizarse que el ecosistema no se alterará, particularmente en las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, es necesario asegurar que no existirá ningún riesgo futuro para la salud física ni psicológica de las personas.

13. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se presente un informe detallado sobre el manejo preventivo de materiales peligrosos, el control de gases tóxicos y otros contaminantes. Se deben especificar las medidas que se implementarán para mitigar los efectos secundarios de la exposición a residuos tóxicos y agentes contaminantes en los vecinos. Además, debe explicarse cómo se protegerá el ecosistema, en particular las siembras del Sector La Farfana, y cómo se garantizará la seguridad de la salud física y psicológica de la población en el futuro.

14. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Requiero que se detalle el plan de manejo preventivo para los materiales peligrosos, la emisión de gases tóxicos y la reducción de riesgos para la población. Además, se deben especificar las medidas de mitigación para disminuir los efectos de los residuos tóxicos en los vecinos y proteger las siembras del Sector La Farfana. Por último, es necesario asegurar que no habrá riesgos futuros para la salud física ni psicológica de las personas que viven en la zona.

15. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Le solicito un informe detallado sobre el plan preventivo para el manejo adecuado de materiales peligrosos, control de emisiones de gases tóxicos y otros contaminantes, así como las medidas para reducir al mínimo los efectos adversos de los residuos tóxicos en los vecinos. Además, se debe garantizar la protección del ecosistema, en especial de las siembras en el Sector La Farfana, y asegurar que no habrá riesgos futuros para la salud física ni psicológica de las personas.

16. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado sobre el manejo de materiales peligrosos y el control de gases tóxicos, así como las medidas para mitigar los efectos adversos sobre la salud de la población. Además, debe detallarse cómo se protegerán las siembras del Sector La Farfana y el ecosistema local, garantizando que no se presentarán riesgos a futuro para la salud física y psicológica de las personas.

17. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la elaboración de un informe sobre las medidas preventivas para el manejo de materiales peligrosos y gases tóxicos. Se deben especificar las acciones para mitigar los efectos de los residuos tóxicos y la exposición de los vecinos a contaminantes. Además, es necesario incluir información sobre la protección del ecosistema y las siembras en el Sector La Farfana, así como garantizar que no existan riesgos futuros para la salud física ni psicológica de los residentes.

18. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito se presente un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos y la regulación de la emisión de gases tóxicos. Se deben incluir las medidas de mitigación necesarias para reducir al máximo los efectos de los residuos tóxicos y los agentes contaminantes. Asimismo, se requiere un compromiso de no alterar el ecosistema, en particular las siembras del Sector La Farfana, y se debe asegurar que no existirán riesgos para la salud física ni psicológica de las personas en el futuro.

19. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Por medio de la presente, solicito que se detallen las medidas preventivas para el manejo de materiales peligrosos, el control de gases tóxicos y la emisión de contaminantes que afectan a la población. Además, es fundamental que se indique cómo se mitigarán los efectos de la exposición constante a residuos tóxicos y cómo se protegerán las siembras en el Sector La Farfana. Finalmente, debe garantizarse que no habrá riesgos futuros para la salud física ni psicológica de los residentes.

20. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se detallen las medidas preventivas en relación con el manejo de materiales peligrosos, el control de gases tóxicos y la emisión de contaminantes que podrían tener efectos perjudiciales para la salud de la población. Además, es necesario especificar cómo se mitigarán los efectos de los residuos tóxicos a los que están expuestos los vecinos y cómo se protegerán las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se debe garantizar que no existirá ningún riesgo futuro para la salud física ni psicológica de las personas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

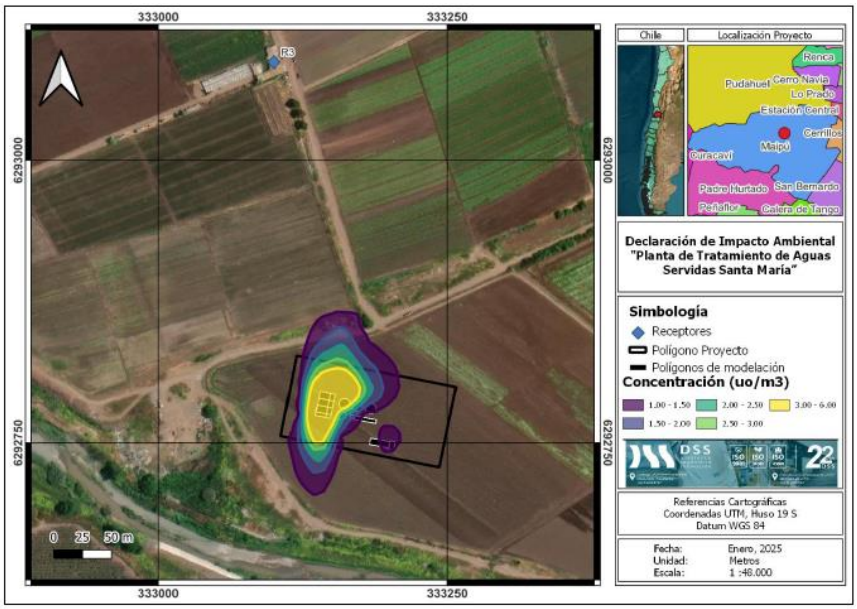
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

124. Bárbara Antonia Rojas Clavijo

124.1. Observación:

"Mi opinión es en contra la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María:Debido a él gran impacto en la sociedad y la salud que se produce como:Impactos en Salud Pública:Riesgo de Propagación de Enfermedades: Manejo inadecuado de residuos podría liberar patógenos al ambiente, afectando la salud de la población cercana.Contaminación por Aerosoles: Emisión de aerosoles que contengan bacterias o sustancias químicas peligrosas.Exposición a Sustancias Tóxicas: Contacto directo o indirecto con químicos utilizados en el tratamiento del agua.Deficiencias Técnicas y Operativas:Falta de Infraestructura Adecuada: Carencias en sistemas de contención o tratamiento de emergencia podrían agravar problemas ambientales.Sobrecarga del Sistema: A largo plazo, el aumento de población o caudales de agua podría superar la capacidad operativa de la planta, provocando fallos en su funcionamiento".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa a la observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

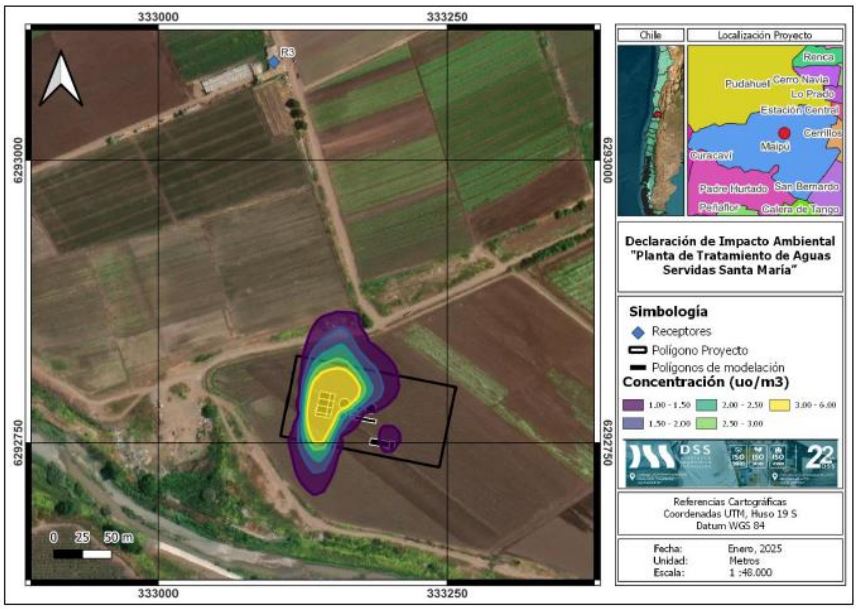
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, se informa que el Proyecto tampoco afectaría la calidad de aguas subterráneas en el área del proyecto, ya que las excavaciones asociadas a la fase de construcción no tendrán una profundidad significativa que pueda afectar algún sello de agua existente. Es importante señalar, además, que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zajón de la Aguada siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo N°90/2000 del MINSEGPRES, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Sumado a lo anterior, parte de la construcción contempla una cortina arbórea que tiene como fin evitar las emisiones atmosféricas que se pudieran producir a la población durante la etapa de operación. Estas especies fueron seleccionadas por su bajo requerimiento hídrico y su contribución frente a contaminantes atmosféricos, y su existencia aporta al paisajismo de la zona, ya que abarcará todo el perímetro de la planta.

Complementariamente, el Proyecto contempla un Plan de Contingencias y Emergencia (ver Anexo 2 de la Adenda), el que contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas y con tratamiento de olor, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas (ver Anexo 2 de la Adenda).

En el caso particular de la PTAS, la descarga de agua tratada cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye a bajar la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Finalmente, se informa que el Proyecto contempla planes de prevención de contingencias y emergencias, los cuales se encuentran disponibles en el Anexo 3 de la Adenda complementaria. En el caso improbable que ocurriera un evento, como un accidente mayor como, por ejemplo, de derrame de lodos en la ruta, se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita posible. A continuación, se presentan algunos Planes de contingencias y emergencia asociado a las problemáticas técnicas señaldas.

A continuación, se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Emisiones de olores PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Emisiones de olores PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	<u>Acumulación residuos sólidos</u> - Disponer estos residuos correctamente en contenedores cerrados y transportarlos para su disposición final, cumpliendo con las condiciones que exija la autoridad competente. Además, los residuos del pretratamiento serán retirados en un tiempo máximo de 7 días. Junto con esto, se verificará la operación de tales contenedores cada 3 días, para asegurar su buen estado, mantenerlos limpios y evitar que se generen olores molestos. - Los residuos sólidos recolectados principalmente en la cámara de rejas (pre-tratamiento), se inspeccionarán cada 2 horas, y se realizará la limpieza de esta cámara dos veces al día, donde se eliminará el agua excedente y se depositarán en bolsas selladas, luego serán dispuestos en contenedores cerrados. <u>Acumulación de lodos</u>

	- El tratamiento de los lodos se realizará dentro de un galpón de deshidratado con tratamiento de olores y con las condiciones para la instalación de los equipos requeridos, por lo que los posibles olores se mantendrán confinados durante el proceso de deshidratado. - El almacenamiento de lodos tratados, los cuales serán prácticamente inertes, al interior del recinto de la PTAS, se efectuará en un contenedor cerrado, de capacidad de 5 a 15 m^3, de acuerdo al requerimiento. Adicionalmente se establece que el proyecto contempla la incorporación de un sistema de tratamiento de olores de aire viciado en filtros de carbón activado en las siguientes unidades de la PTAS: PEAS, pretratamiento y galpón de lodos; el cual será implementado desde el inicio de la operación de la PTAS. Deficiencias en la operación - Para evitar que se originen emisiones odorantes por mala mantención de las unidades de tratamiento, se deberá realizar operación y mantenimiento de los equipos y unidades de acuerdo con lo señalado porlos fabricantes. - Si se llegara a presentar una alteración en el estanque de aireación, se deberán tomar las medidas indicadas Anaerobiosis - Mantener una correcta operación de la planta. - En caso de que existan problemas con los sistemas de aireación, se deberán tomar las medidas indicadasEn caso de que persista el problema se debe realizar una revisión y reemplazo de los equipos que no funcionen correctamente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Emisión de Olores por acumulación de sólidos - Se realizará una limpieza inmediata de la cámara de rejas, eliminando el agua excedente de los residuos y depositándolos en bolsas selladas,para ser dispuestos en contenedores cerrados (estancos), y serán retirados de inmediato y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. Emisión de Olores por acumulación de lodos - Serán retirados y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. Emisión de olores por deficiencias en la operación - En caso de problemas operacionales, se identificará el origen de éstos yse toman las medidas necesarias para resolverlo. De ser necesario, se realizará la paralización de la PTAS hasta que el problema esté solucionado.
	Emisión de olores por anaerobiosis - Se debe revisar el origen del problema, chequeando el correcto funcionamiento del sistema de aireación y tomando las medidas correspondientes para solucionarlo. Proliferación de vectores - Tomar las medidas indicadas en Tabla 45. Por último, en el Anexo 2.7 de la DIA, se adjunta un Plan de Gestión de Olores, donde se establecen las medidas de gestión en caso de eventos de olores molestos, llevando registros de dichos eventos y de denuncias ciudadanas, además de la realización de monitoreos través de mediciones olfatométricas para identificar las fuentes y tomar las medidas que se requieran para mitigar estos eventos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 8 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Proliferación de vectores e insectos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Proliferación de vectores e insectos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La estabilización de lodos reduce considerablemente la probabilidad deque se desarrollen vectores en las instalaciones. - El proyecto incorporará un sistema de control de vectores de interés sanitario (insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario), a través de la implementación de un cordón sanitario alrededor de la PTAS, que incluya tanto la desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones, estableciendo un plan periódico de trabajo, efectuado por una empresa debidamente autorizada por la Seremi de Salud. - Para el control de la atracción de vectores, tales como roedores, se colocará y repondrá de forma mensual los cebos en puntos de emanación. - La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo al programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se contempla un aseo inmediato del sector, y así eliminar la fuente de atracción de vectores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 9 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Falla de la planta en PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Falla de la planta (PTAS)
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas generales - Operar debidamente y hacer mantenciones periódicas son una manera de prevenir contingencias. Las labores de operación y mantención que se realizarán se indican en el punto 4 del presente documento("Operación y Mantención de Equipos" de la PTAS) - En caso de que se presente una situación de contingencia en el Estanquede Aireación, véase punto 5.1.1 del presente documento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.7 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Fallas en PTAS pueden causar imposibilidad de efectuar descargar En caso de que se verifique que el efluente no puede ser descargado, en primera instancia se paralizará la descarga de la planta, y sealmacenarán las aguas servidas que llegan a la PTAS, hasta que se regularice la situación y se normalice el proceso de tratamiento. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar en conformidad a lo establecido, se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirarán las aguas tratadas por la PTAS, para ser dispuestas en un sitio autorizado, hasta que se normalice la operación de la planta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.7 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 12 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar adetener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total.Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo,cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hastaque pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuarcon el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el eventomediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpiafosas, que retirará las aguaspara eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operaciónde la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 244. - Para indicaciones generales en las emergencias. - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 45, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 167.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

125. Bárbara Daniela Núñez Amestoy

Observación N° 1:

"Observaciones Planta Santa María en Farfana1.Riesgo de contaminación: Las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden ser una fuente de contaminación del agua si no se gestionan adecuadamente.2.Contaminación: Los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales aún pueden contener contaminantes nocivos que se liberan al medio ambiente.3.Olor: Las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden producir olores desagradables debido a la descomposición de la materia orgánica.4.Contaminación acústica: Las bombas y otros equipos de una planta de tratamiento de aguas residuales pueden producir una contaminación acústica importante.5.Impacto en la vida silvestre: Las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden tener un impacto negativo en la vida silvestre local debido a la liberación de contaminantes y cambios en el medio ambiente local.6.Consumo de energía: Las plantas de tratamiento de aguas residuales requieren cantidades significativas de energía para funcionar, lo que puede generar mayores emisiones de gases de efecto invernadero.7.Riesgo de sobrecarga: si la planta no puede procesar las aguas residuales o cloacales con la suficiente rapidez, puede producirse una sobrecarga y un riesgo de contaminación.8.Riesgos para la salud: Las plantas de tratamiento de aguas residuales mal gestionadas pueden suponer un riesgo para la salud de quienes viven en las inmediaciones debido a la posibilidad de que se liberen patógenos y otros contaminantes al medio ambiente.9.Acción tóxica: Que muchos de los compuestos minerales y orgánicos que contienen esas aguas residuales provoca sobre la

flora y la fauna natural de los cuerpos receptores y sobre los consumidores que utilizan estas aguas.10.Potencialidad infectiva: Contenida en las aguas receptoras y que permite transmitir enfermedades y se convierten en peligro para las comunidades expuestas. El riego de plantas alimenticias con estas aguas ha motivado epidemias de amebiasis, y su vertido al mar contaminación en criaderos de ostras y de peces.11.Modificación de la apariencia física: La modificación estética en áreas recreativas donde se descargan efluentes contaminados.12.Polución térmica: Generada por ciertos residuos líquidos industriales que poseen altas temperaturas.13. La materia orgánica presente en las aguas residuales está sometida a cambios por acción química y bacterias para llegar a su oxidación y reducción de la materia orgánica en un porcentaje del 25 al 50% en pocas horas; el resto requiere de días o semanas."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con el riesgo para la salud, la contaminación, olor, y contaminación acustica, es posible señalar que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

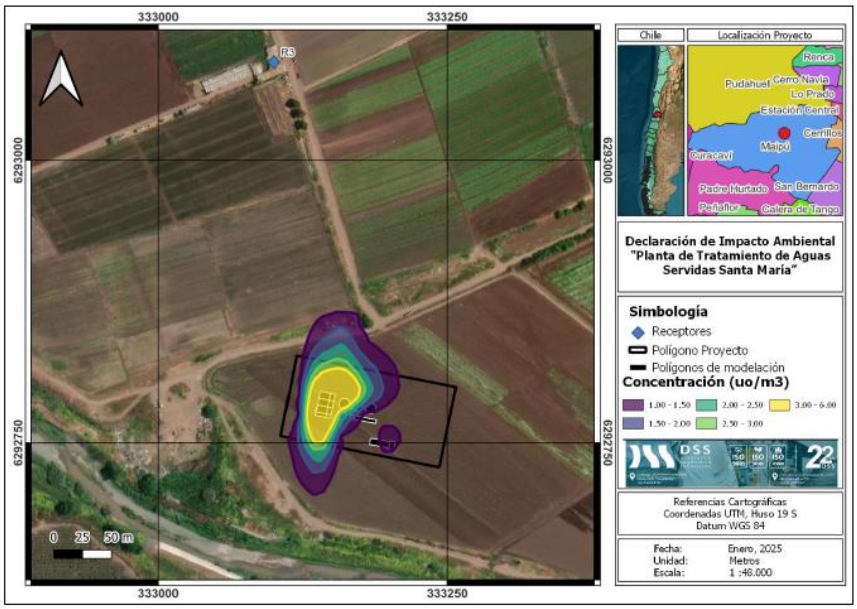
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Respecto de los riesgos señalados por el observante sobre las aguas residuales, producto del vertimiento del efluente tratado de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María al Zanjón de la Aguada, se informa que el Estudio de Modelación Hidráulica y de Calidad del Agua desarrollado presentado en el Anexo 4.3. de la Adenda complementaria, evaluó las condiciones sin proyecto y con proyecto del cauce receptor, considerando la descarga proyectada de efluente tratado y su efecto aguas abajo, incluyendo el Zanjón de la Aguada, el Río Mapocho y el punto de control MP-2 definido por la Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) del Río Maipo (D.S. N°53/2013).

Los resultados de la modelación, que incorporaron escenarios estivales e invernales y condiciones de cambio climático, indican que:

- El efluente que será descargado cumple con los límites establecidos en el D.S. N°90/2000, norma que regula las descargas a cuerpos de agua superficiales.

- Las modelaciones de calidad de agua efectuadas mediante QUAL2Kw, EPA-WASP, HEC-RAS WQ y un modelo iónico propio, demostraron que la incorporación del efluente tratado no genera superaciones respecto de los estándares establecidos en la NCh 1.333/78 Mod. 87 (para aguas destinadas a vida acuática) en el Zanjón de la Aguada, ni en el punto de vigilancia MP-2 del Río Maipo definido por la NSCA (D.S. N°53/2013).

- La longitud de mezcla del efluente en el Zanjón de la Aguada fue calculada conforme a la metodología de la EPA (1991), verificándose que la mezcla completa se alcanza a escasa distancia aguas abajo del punto de descarga, sin que se identifique una zona de altas concentraciones o de riesgo ecológico.

- No se identificaron usos directos de las aguas del Zanjón de la Aguada, ni derechos de aprovechamiento superficiales en el área de influencia, descartándose afectaciones a terceros o a actividades productivas.

- En todos los escenarios analizados, las concentraciones modeladas de oxígeno disuelto, nutrientes, metales y otros parámetros fisicoquímicos se mantienen dentro de los rangos naturales y normativos, no evidenciándose alteraciones químicas ni biológicas que puedan afectar el equilibrio ecológico de los cuerpos receptores.

En consecuencia, y conforme a los resultados del estudio técnico, la descarga del efluente tratado no genera impactos significativos sobre la calidad de las aguas del Zanjón de la Aguada, ni sobre el ciclo hidrológico o ecológico del Río Mapocho o la cuenca del Maipo.

Asimismo, se destaca que el proyecto incorpora un tratamiento avanzado que garantiza un efluente de calidad compatible con la normativa vigente, y que la alternativa de descarga propuesta es la ambientalmente adecuada, al no existir afectación a humedales, áreas declaradas o en proceso de declaratoria, ni alteraciones al régimen hidráulico natural del sistema.

Por tanto, se descarta que el proyecto genere los desequilibrios químicos o biológicos mencionados por el observante, ni afectaciones al futuro humedal urbano del Mapocho ni al Santuario del Río Maipo, toda vez que el vertimiento proyectado cumple con las exigencias normativas y no produce deterioro alguno en la calidad de las aguas superficiales aguas abajo.

En relación al consumo de energía, se informa que el proyecto no considera el uso de energía mediante el uso de combustibles fósiles en la operación habitual de la planta y que la planta funcionará mediante energía eléctrica entregada por el grupo electrógeno que se activará solo ante situaciones de emergencia de corte de suministro eléctrico, el cual cumplirá en todo momento con la normativa de emisiones. Adicionalmente, se menciona que el proyecto cuenta con factibilidad eléctrica, la cual se encuentra adjunta en el Anexo 2.3 de la DIA. A su vez, el proyecto ante eventos de cortes de energía eléctrica se propone el siguiente Plan de contingencias y emergencias asociado al corte de energía eléctrica.

Tabla: Resumen de Riesgo – Corte de energía eléctrica PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Corte de energía eléctrica PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como respaldo de la energía otorgada por la red eléctrica del Sistema Interconectado Central (SIC), se contará con un grupo electrógeno junto con un tablero de transferencia automático, para cada planta.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.8 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Cuando se produce la falta de energía eléctrica suministrada por la red,el grupo se pone en marcha y, una vez que su funcionamiento se encuentra estabilizado y la tensión y frecuencia del mismo son correctas,se produce la transferencia, pasando la tensión del grupo electrógeno al consumo, suministrando energía a los equipos críticos: Planta Elevadora; Aireadores o Sopladores; Bombas dosificadoras de cloro; Bombas superficiales de línea de lodos, Alumbrado exterior. - Cuando se reanuda el suministro eléctrico de la red, después decomprobar que el mismo se encuentra estabilizado, se desconecta la tensión suministrada por el grupo electrógeno y se transfiere a la red de consumo. Posteriormente, se detiene la marcha del grupo electrógeno.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.8 del presente documento

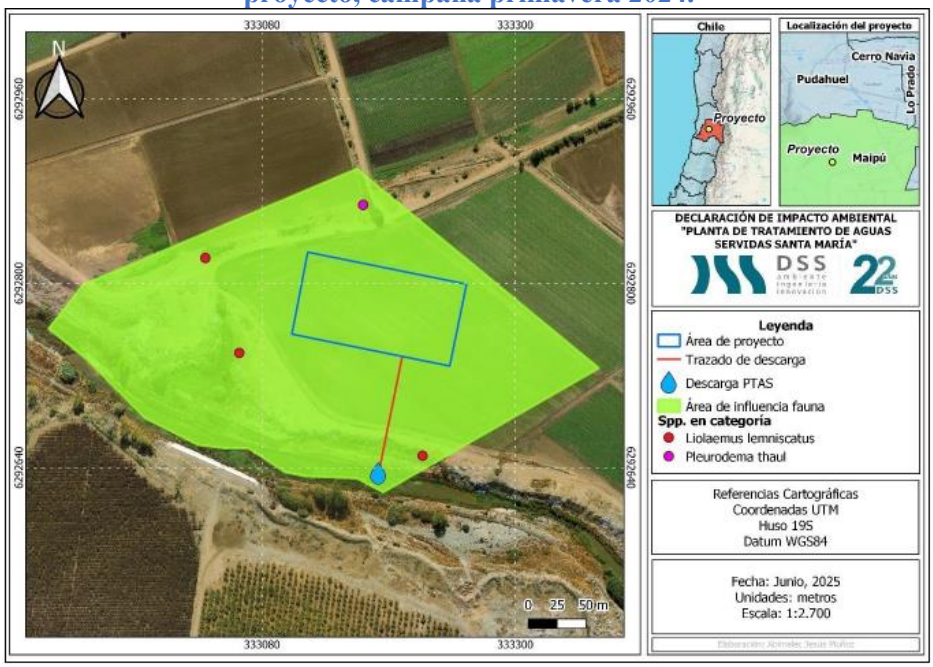
Fuente: Tabla 514, Anexo 3 Adenda complementaria.

En este sentido el proyecto no generará mayores emisiones de gases de efectos invernadero que los ya indicados. Adicionalmente, se menciona que en contexto de la presente evaluación se realizaron todos los estudios pertinentes, tales como: Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.5 Adenda complementaria), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.3 Adenda complementaria), entre otros, los cuales concluyen que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación producto de la operación de la planta.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el

componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

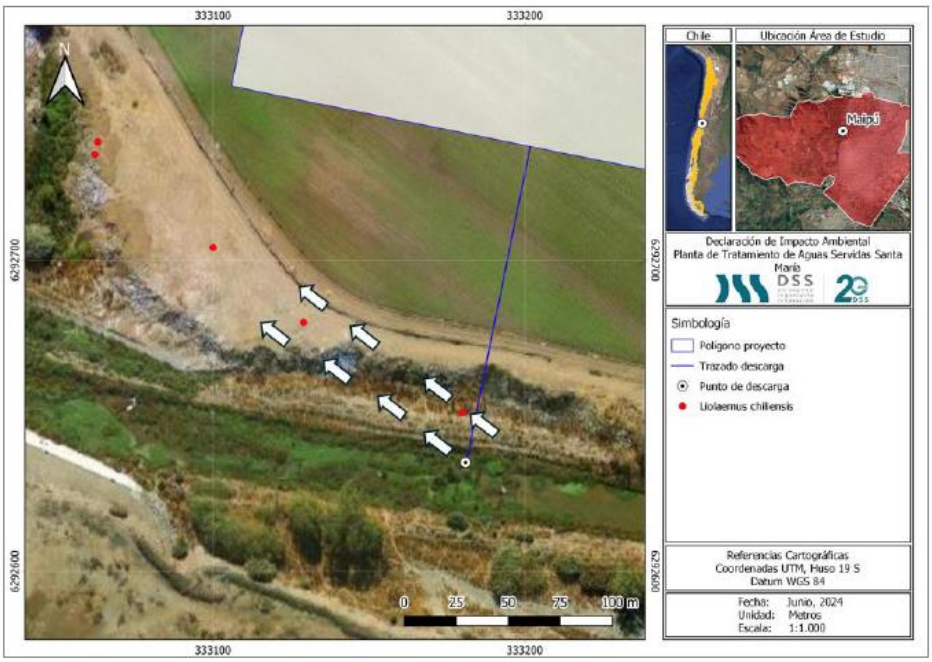
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, en relación con el riesgo por sobrecarga, se informa al observante que el Titular ha contemplado un plan de contingencias y emergencias denominado "Caudal de ingreso mayor al caudal de diseño de la PTAS" cuando se produzcan situaciones donde se descarguen residuos líquidos al alcantarillado que contengan una carga superior a la carga de diseño de la PTAS, la cual corresponde a la señalada en el D.S. 609/98. El detalle del plan se encuentra actualizado en el Anexo 3 de la Adenda complementaria. El resumen del Plan se presenta a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Caudal de ingreso mayor al caudal de diseño de la PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Caudal de ingreso mayor al caudal de diseño de la PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La construcción de la PTAS se planeó para ser implementada en 4 Sub-fases, de acuerdo a las proyecciones de crecimiento poblacional del sector, cuyos años de ejecución pudiesen adelantarse o retrasarse, de acuerdo con el crecimiento real de la demanda, por lo cual siempre se mantendrá un factor de seguridad para mantener holgura en la capacidad de tratamiento de la planta. - Dentro de las labores de operación, de todas formas, se controlará en forma constante el caudal de ingreso a la PTAS y el de salida hacia su descarga en el Zanjón de la Aguada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.5 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso excepcionales de lluvias intensas, podría ingresar a la PTAS un caudal superior al caudal de diseño de la planta. Por lo que se tendrá que activar el bypass diseñado para estas situaciones. Cabe destacar que este mecanismo solo se utilizará en casos excepcionales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.5 del presente documento

Fuente: Tabla 10 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Finalmente, respecto al componente paisaje asociado al proyecto y al análisis vegetacional realizado en el informe de Flora (Anexo 4.7 de la DIA) es que a través de la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron principalmente 4 unidades: Pradera, Matorral, Cultivos intensificados y Otros, Unidades. Los factores determinantes para evaluar si el territorio cuenta con atractivos turísticos nacionales en las cercanías del proyecto incluyen diversos puntos de interés, como el "Cerro Primo de Rivera de Maipú", el "Monumento al Abrazo de Maipú", la "Fiesta de la Virgen del Carmen", la "Fiesta de la Promesa", la "Fiesta de Cuasimodo", la "Fiesta del Huaso", el "Museo del Carmen" y el "Templo Votivo Nacional", todos ubicados a una distancia mínima de 3,5 km. Asimismo, destacan zonas típicas o pintorescas, como el "Sector del Pueblo de Lo Espejo" y la "Maestranza de Ferrocarriles San Eugenio", situadas aproximadamente a 10,5 km del proyecto, tal como se detalla en la siguiente Figura:

Figura. Atractivos turísticos y zonas típicas o pintorescas cercanas al proyecto.



Figura 82 de la Adenda

Complementariamente, al analizar la oferta de servicios turísticos, clasificados en categorías como guías de turismo, alojamientos, restaurantes y actividades recreativas, se concluye que, en el área de emplazamiento del proyecto, dicha oferta es inexistente.

Además, el Proyecto contará con un cerco perimetral de una altura máxima de 2,0 metros, rodeado por un cordón arbóreo, al poniente de la ruta 68-78 proyectada, que permitirá que la instalación pase desapercibida para los observadores que transiten por el lugar. Además, se destaca que el flujo de observadores en la zona donde se ubicará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María (PTAS) es bajo. Los puntos de observación desde los cuales podrían apreciarse las instalaciones del proyecto se encuentran a gran distancia, por lo que la visualización de estas será limitada, siendo difícil de percibir a menos que se esté muy cerca. Gracias a la implementación del cordón arbóreo, no se verá afectada la calidad visual del paisaje circundante, ya que este elemento ayudará a minimizar el impacto visual y a integrar la planta con el entorno, reduciendo su percepción desde el exterior.

Respecto de los Monumentos Nacionales, no se observa algún monumento nacional o santuarios de la naturaleza en un radio de 1 km. desde el emplazamiento del proyecto; sin embargo, el más próximo se emplaza a una distancia en línea recta de 3,57 km; por lo que se descarta la afectación a esta componente con el desarrollo y ejecución del proyecto, tal como como se puede observar en la Figura:

Figura. Monumentos Nacionales en la Comuna de Maipú.

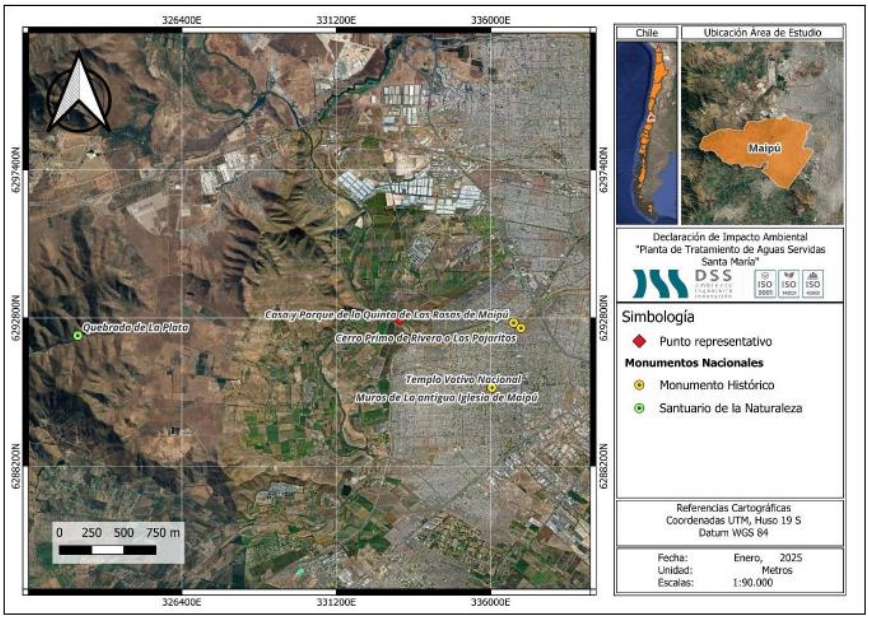


Figura 84 de la Adenda

Por lo tanto, el presente proyecto no alterará atributo de zona con valor paisajístico alguno, al no estar situado en una zona con este tipo de valor, que por lo demás el área de emplazamiento se encuentra definido por un instrumento de planificación territorial vigente, que no establece zonas con valor paisajístico.

Considerando que el proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago), sumado a la información obtenida según los informes actualizados de Flora y Fauna (ver Anexo 4.5 y Anexo 4.6, respectivamente, de la Adenda), éstos dan cuenta que el área de influencia del Proyecto corresponde a una superficie que se encuentra altamente transformada, y presenta dominancia de especies introducidas y de especies cultivadas. Es posible concluir que la unidad de paisaje que caracteriza el área de influencia del Proyecto no presenta atributos que otorguen valor paisajístico, ni tampoco corresponde a un paisaje único y representativo, esto se presente a través de las siguientes Tablas:

Tabla. Atributos biofísicos del paisaje de la zona de emplazamiento del proyecto.

Nombre	Variable	Área del proyecto
Relieve	Tipo	Valle
	Pendiente	Sin pendiente
	Orientación	Solana
Suelo	Rugosidad	Media
Agua	Tipo	Estero o arroyo
	Ribera	Con baja vegetación
	Movimiento	Ligero
	Abundancia	Baja
	Calidad	Turbia
Vegetación	Cobertura	Baja
	Temporalidad	Ocasional
	Diversidad	Baja
	Estrato	Sólo un estrato (vegetación asociada a cultivos agrícolas)
	Follaje	Perenne
Fauna	Presencia	Baja
	Diversidad	Baja
Nieve	Cobertura	Nula (sin nieve)
	Temporalidad	Nula (sin nieve)

Fuente: Tabla 153 de la Adenda

Tabla. Calidad visual del paisaje según atributos biofísicos.

Tipo de atributo	Características que otorga valor	Otorga valor
Relieve	Presencia de volcán, montaña, cerro isla o afloramiento rocoso de magnitud.	No cumple
	Pendiente mayor al 15% y cambios abruptos de pendiente.	No cumple
Suelo	Rugosidad baja (suelo liso) o rugosidad alta (suelo rugoso)	No cumple
Agua	Abundancia alta o media	No cumple
	Calidad limpia o transparente	No cumple
	Ribera o zona ripariana con vegetación.	Bajo
	Movimiento rápido y salto de agua.	No cumple
Vegetación	Cobertura alta o media.	No cumple
	Temporalidad permanente	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
	Más de un estrato de vegetación.	No cumple
	Follaje caduco o mixto	No cumple
Fauna	Presencia alta o media.	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
Nieve	Cobertura alta o media. Temporalidad permanente.	No cumple

Fuente: Tabla 154 de la Adenda

Por tanto, se descarta la afectación de este proyecto a atributos de una zona con valor paisajísticos.

Ahora bien, se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Al objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. Se destaca que, de acuerdo con el Catastro de SERNATUR (http://www.geoportal.cl/visorgeoportal/), en el área de influencia no existen zonas de interés turístico (ZOIT) ni atractivos turísticos. A raíz de lo anterior se puede concluir que no existen importantes flujos de turistas que se sientan atraídos por el sector de emplazamiento del proyecto. Cabe destacar, que, la zona más cercana corresponde al Casa Blanca ubicado alrededor de 44 km aproximadamente de la zona de emplazamiento del Proyecto.

Figura. Ubicación del proyecto respecto zona ZOIT.

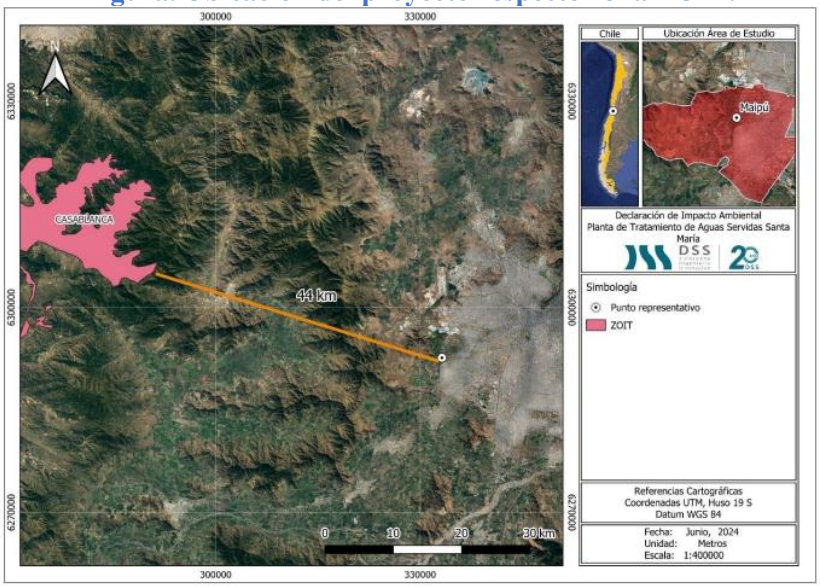


Figura 83 de la Adenda

En relación con lo anterior se determina que el Proyecto, su emplazamiento y su área de influencia, no poseen valor turístico ya que según la evaluación presentada en este informe no se cumple con los requisitos básicos para obtener dicho valor, por lo que se descarta cualquier afectación al Art. 9 del Reglamento SEIA en relación con el componente turismo.

126. Barbara Gonzalez

126.1. Observación:

"Principalmente olores, contaminación y una plata injustificada, cercanía a colegios. Observaciones al proyecto de PTAS de Santiago Norte en Farfana. Por el PRMS-IOO de la región metropolitana y en su inciso 8.2.1.1 declara la zona como ZONA DE RIESGO INUNDACIÓN, esto se debe a dos factores: 1.- Zona aledaña al Rio Mapocho y Rio Zanjón de la aguada y- Se declara en la zona niveles freáticos Por lo cual es su declaración de impacto ambiental, no se visualiza ni cuentan con estudios de niveles freáticos elaborados en la zona de construcción, por ende, como pretenden salvaguardar la seguridad y operación de una planta sin las medidas previas a una inundación".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no se ve afectado por una crecida del Zanjón de la Aguada en un periodo de retorno de 100 años y, en consecuencia, se descartaría el riesgo de inundación por crecidas en el sector donde se pretende ubicar el Proyecto tal como se observa en la siguiente Figura 4, en la que se gráfica el área de inundación para un periodo de retorno de T=100 años.

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Al evaluar el comportamiento de los niveles freáticos en el sector, se desarrolló un estudio de mecánica de suelos (ver Anexo 2.4 de la DIA), mediante la ejecución de cinco (5) calicatas hasta una profundidad de 4,5 metros, constatándose que no se evidenció la presencia de napas a dicha profundidad. Adicionalmente, a través de información de fuentes secundarias disponibles, correspondiente al estudio de Nivel freático y planos de elevación del proyecto ''ZUC Santa María Maipú''2, se realizaron estudios de Tomografía Eléctrica Resistiva que se utilizaron para estimar profundidad de nivel freático. Dicha información permitió determinar que las profundidades de la napa se ubiquen por sobre los 10 metros, por lo que se descarta que exista riesgo de inundación por fluctuaciones ésta. Basado en esta información, que se respalda en el "Estudio de Inundación", "Mecánica de Suelos" y "Tomografía Eléctrica Resistiva", se descarta

que exista riesgo de inundación ya sea por su cercanía al Zanjón de la Aguada o por fluctuaciones de nivel freático en el área de emplazamiento del Proyecto, por lo que no se consideran medidas adicionales de seguridad según los riesgos antes descritos.

127. Barbara Guajardo Romero

127.1. Observación:

"No a la Planta Sta María

Malos olores, Afecta flora y fauna;

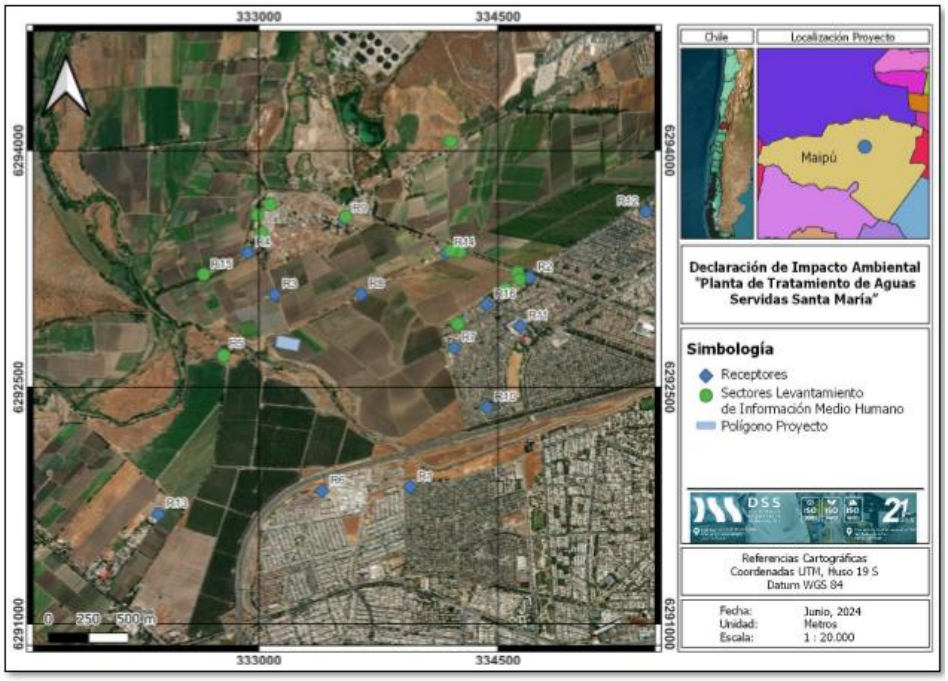
"Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal - abierto o canal entubado" 1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de ésta planta, ya existen La Planta Andina y su Emisario Trebal que funcionan en la Región Metropolitana la más grande de Sudamérica, que pueden (y deberían) ser las depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de los malos olores, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

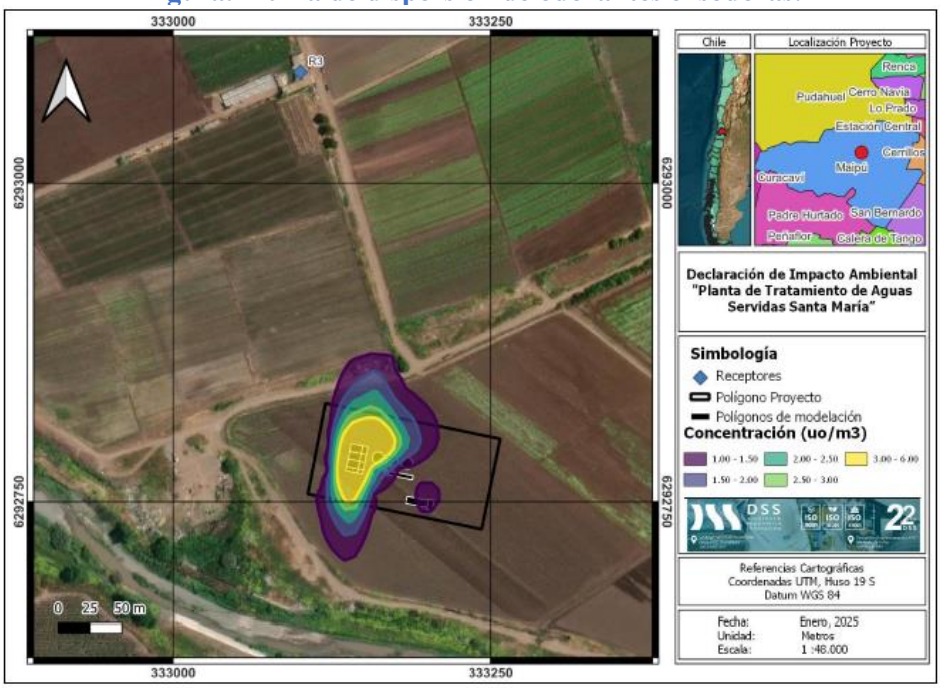
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m^3) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

En relación con la consulta realizada se informa que el efluente tratado se descargará mediante un emisario entubado, cerrado, enterrado al Zanjón de la Aguada, sólo tras cumplir con el DS90/2000 tabla 1 y la Norma Chilena NCh 1333/78 con respecto a la vida acuática, asegurando que no se afecte la calidad del agua del cuerpo receptor.

A su vez, con respecto a la justificación del Proyecto, se aclara que éste atenderá tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que, en algún momento, se emplacen en el sector, el que se caracteriza por ser de expansión urbana.

128. Bárbara Lisette Fernández Garrido

128.1. Observación:

La observante no presenta una observación.

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no contiene ninguna observación de carácter ambiental.

129. Bárbara Rivas Castro

129.1. Observación:

"Enfermedades de los niños, no queremos otra planta de tratamiento de aguas servidas."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

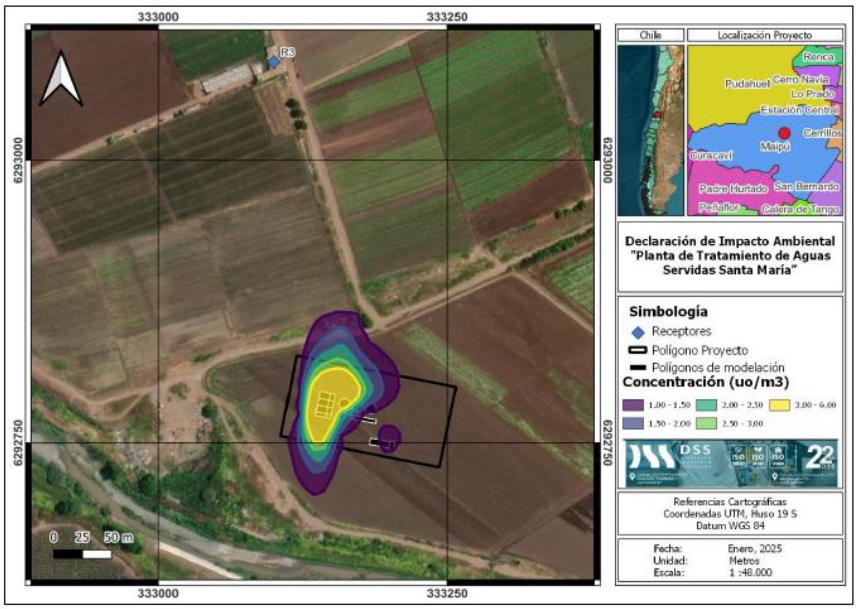
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

130. Bastián Bio Caroca

130.1. Observación:

"Proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana

Solicito al titular informar El proceso de "adjudicación" del proyecto debido que está viciado, no está claro cómo se adjudicaron el proyecto, ni el proceso de licitación"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta, se informa que el Proyecto forma parte del desarrollo de infraestructura sanitaria en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020. La adjudicación de la concesión se llevó a cabo mediante un proceso público, en el cual se cumplió con todos los requisitos técnicos, económicos y legales establecidos por la SISS. En este caso, Aguas Santiago Norte S.A. fue el único postulante que presentó una propuesta conforme a las exigencias.

131. Bastián Jorquera González

131.1. Observación:

"Es omportante que se desista de esto por los problemas a largo plazo en nuestra salud como comunidad".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente*

Reglamento", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

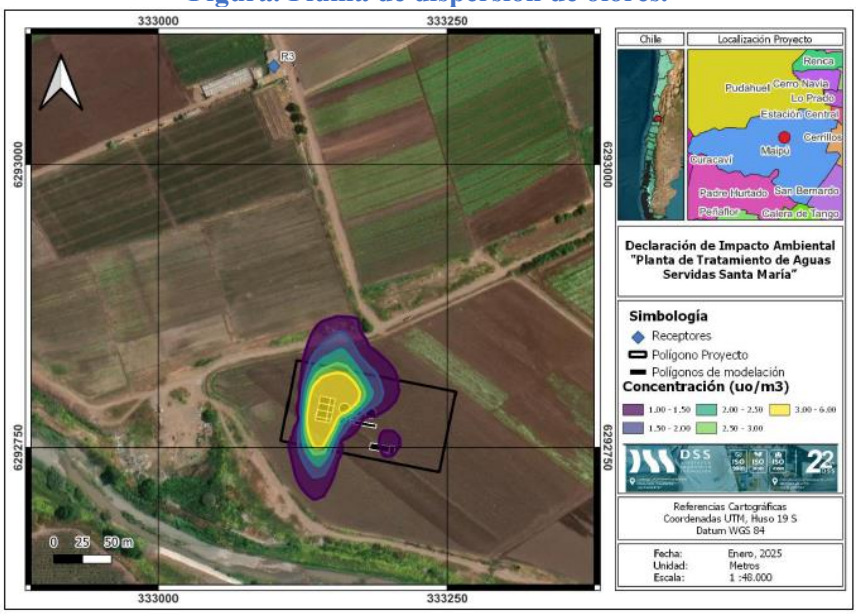
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

132. Bastian Pardo Valenzuela

132.1. Observación:

"No a la planta.

Mi observación refiere a la denuncia que realizamos a la Municipalidad Maipú como organización, el 5 de octubre del 2023. Al descubrir máquinas de sondaje operando en el sector Pueblito Farfana, evidente al consultar a los trabajadores nos dijeron que eran trabajos para Santiago Norte. esto despertó inquietud y preocupación inmediata. Acudimos de inmediato a Municipalidad a informar. En dónde se nos informó que acudirían al lugar. Resultando en una Multa a Santiago Norte debido que no contaban con permiso municipales, para dichas acciones y maniobras en el sector. Lo cuál resultó en una multa.

En base a esto puede indicar ei Titular cuál fue el fin de ése sondeo no autorizado? y ante esto que seguridad tiene la Comuna, los ciudadanos, ante el uso indebido de éstas operaciones, sin autorización en las Napas y probable uso indebido del bien universal de todos. Para fines de su empresa. Si fueron capaces de intervenir una Napa, sin permisos, que seguridad puede tener ésta Comuna, esto sea una práctica futura y recurrente de ésta

empresa? Que hacia Santiago Norte realizando sondaje sin autorización? Adjunto fotos tomadas el 5 de octubre del 2023 por nuestra agrupación".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el motivo de ingreso de este Proyecto para someterse a la evaluación ambiental es la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas servidas, para atender al sector de Santa María y sectores aledaños de la comuna de Maipú que, en la actualidad, no cuenta con servicios sanitarios y que lo consultado no guarda relación con el Proyecto "*Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María*".

133. Beatriz Berrios Vilches

133.1. Observación:

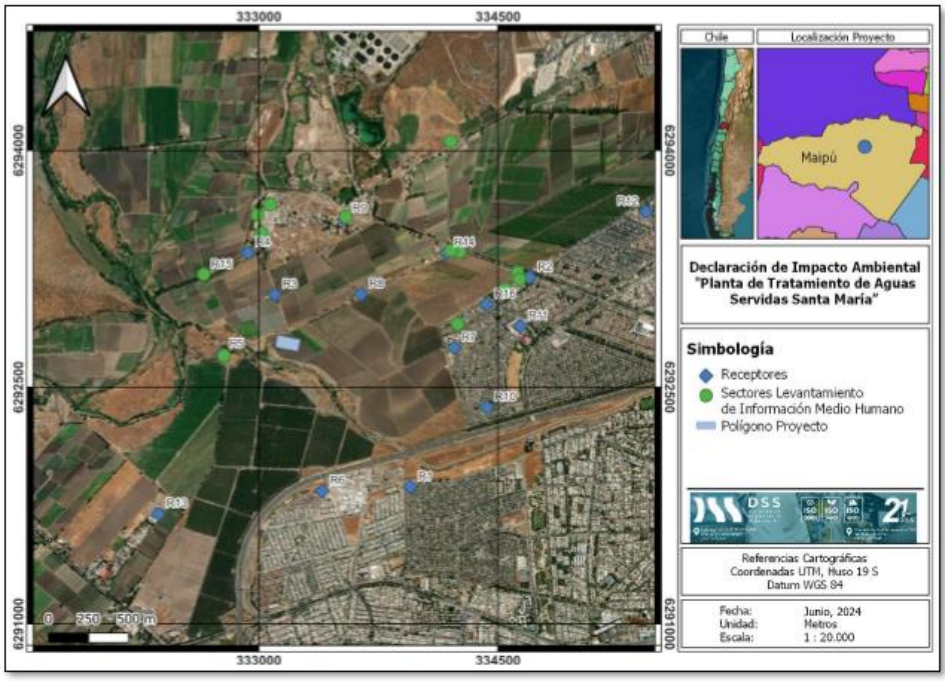
"Solicito al titular informe todo lo que refiere a témática olor. Que mecanismos utilizará bajo que parámetros ante que mediciones el control de olores. Ya tener que oler como sale olor desde el fregadero de tu cocina en la madrugada es más que suficiente. Y tener que aguantar que pongan una Planta de aguas servidas a pocos metros de tu hogar es un impacto ambiental Tener que compartir el poco y buen aire que tenemos con una planta que eliminará residuos con productos tóxicos que en el fondo se esparzan igual la contaminación en el aire cuando actúen sobre los residuos y desechos".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de los malos olores, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

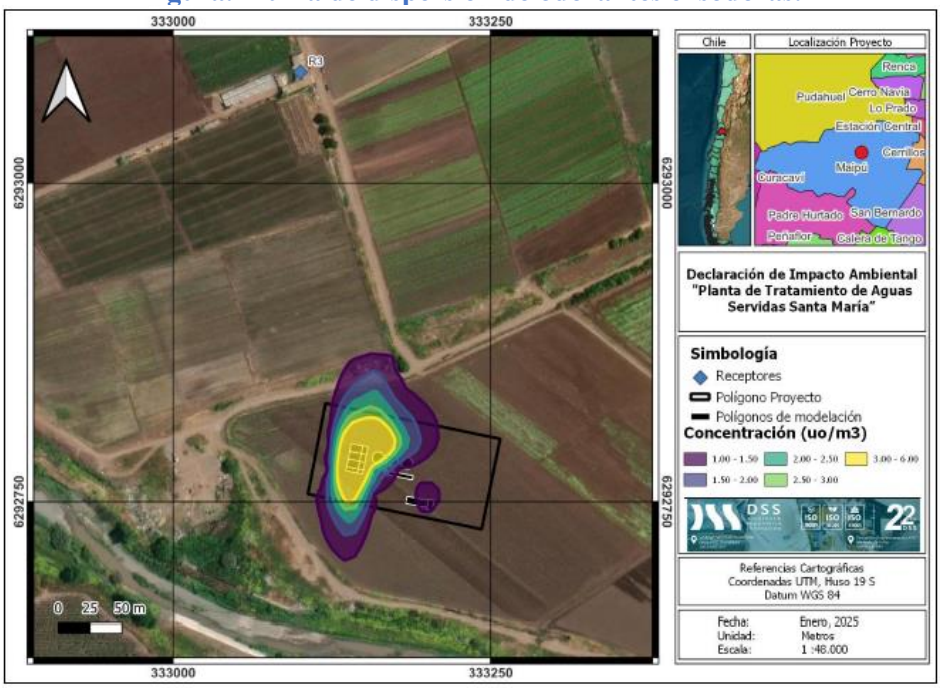
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m^3) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

134. Beatriz Isabel Gómez Frías

134.1. Observación:

"Daño a la agricultura, ya que sacaran napas, destruyendo una zona rica en agricultura, que provee las ferias libres. Riesgo de pérdida de biodiversidad, atropello a la fauna vigente en el área, este proyecto no garantiza la no alteración e impacto, arriesgando el futuro de las especias. eliminación de desechos que genera alta concentración de ácido sulfúrico, que podría ser letal. No aseguran la no emanación de malos olores. Impacto en la salud pública por exposición a bacterias o productos químicos, o fallas en el sistema de tratamientos Impacto en el valor de la propiedad, posibles devaluaciones por la proximidad de la planta Contaminación acústica por el funcionamiento de las bombas, maquinas o sistemas de ventilación Estancamiento del desarrollo urbano, la proximidad de la plata puede traer restricciones de construcción o menor demanda de proyectos de vivienda, comercio o de otro tipo".

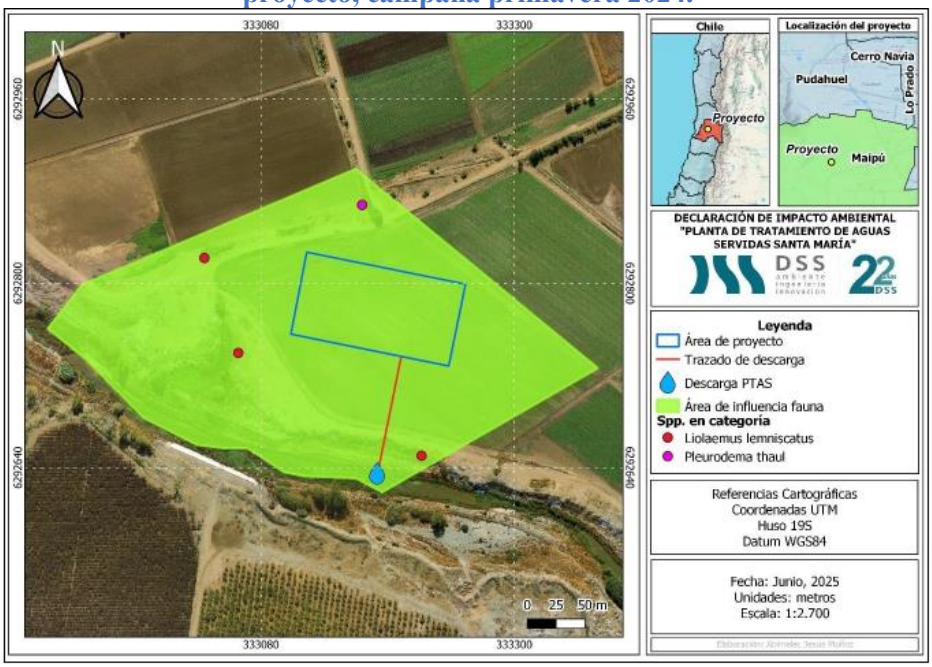
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular se ha comprometido a que la operación de la PTAS se realizará de manera adecuada para evitar cualquier tipo de molestias a la comunidad. Por ello, se asegura y garantiza que todas las unidades del proceso de tratamiento serán impermeables, lo que evitará la fuga de líquidos. Además, todas estas unidades estarán ubicadas sobre un radier de hormigón, lo cual impedirá la infiltración hacia el suelo y evitará cualquier impacto en las napas freáticas.

El Proyecto no contempla el secado de napas. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

Respecto de la pérdida de biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

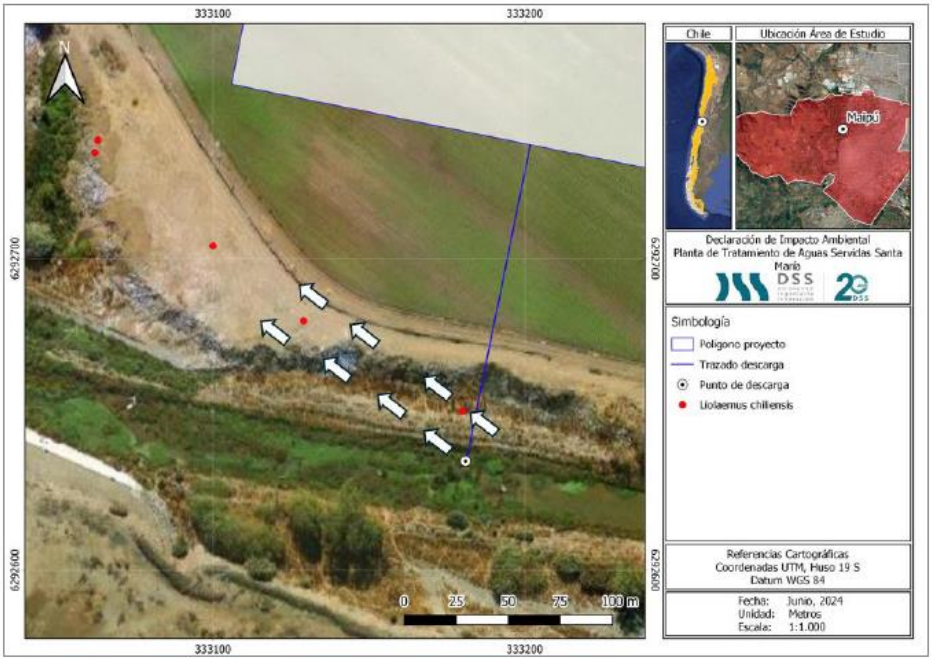
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de

humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Por otra parte, se informa que el proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, lo que permite descartar impactos asociados al atropello de fauna, ya que, el tránsito vehicular asociado al proyecto se limitará a accesos existentes y no interseca hábitats de especies nativas.

En relación el impacto a la salud pública, es posible señalar que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

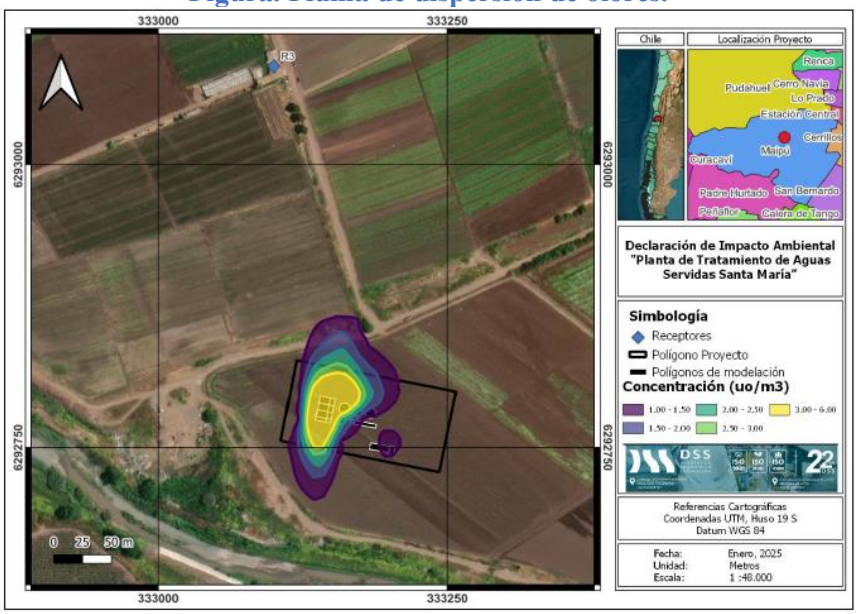
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

134.2. Observación:

> *"Daño a la agricultura, ya que sacarán napas, destruyendo una zona rica en agricultura, que provee las ferias libres, presentar informes de cuantas hectáreas agrícolas serán ocupadas por este proyecto Riesgo de pérdida de biodiversidad, atropello a la fauna vigente en el área, este proyecto no garantiza la no alteración e impacto, arriesgando el futuro de las especias. Presentar informes de cuantas especies habitan el espacio donde se pretende instalar la planta Eliminación de desechos que genera alta concentración de ácido sulfúrico, que podría ser letal. Presentar informes de que tipos de químicos se usan, y que riesgo presenta a la población más cercana No aseguran la no emanación de malos olores. Presentar informe de cuan afectados se verán los vecinos del sector más cercano,*

el mediano y todo hasta el final de El Rosal impacto en la salud pública por exposición a bacterias o productos químicos, o fallas en el sistema de tratamientos. Impacto en el valor de la propiedad, posibles devaluaciones por la proximidad de la planta Contaminación acústica por el funcionamiento de las bombas, maquinas o sistemas de ventilación. Presentar informes de cuanto es el radio de la población que se verá expuesto Estancamiento del desarrollo urbano, la proximidad de la planta puede traer restricciones de construcción o menor demanda de proyectos de vivienda, comercio o de otro tipo".

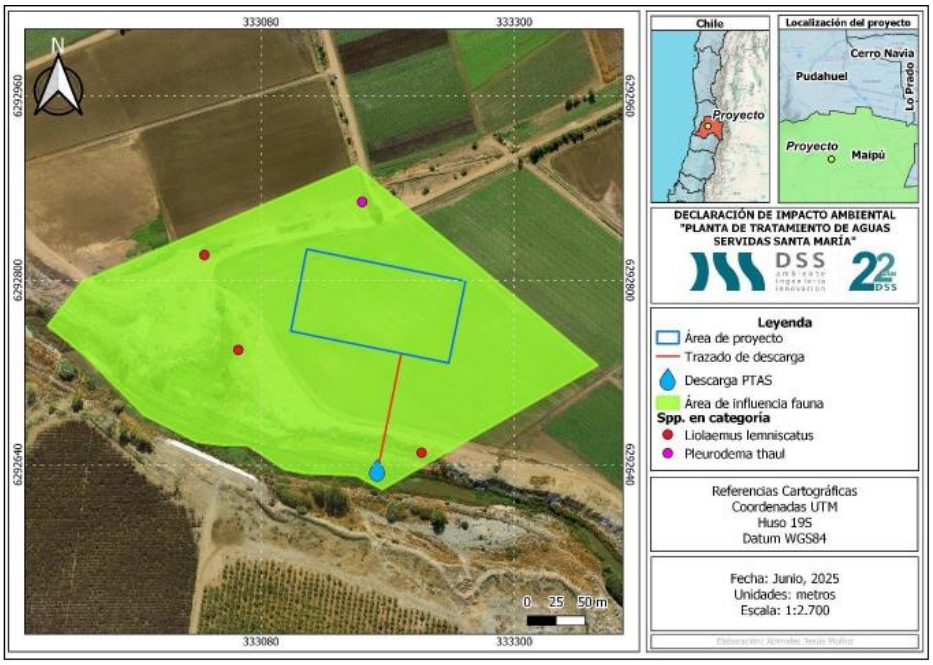
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Titular se ha comprometido a que la operación de la PTAS se realizará de manera adecuada para evitar cualquier tipo de molestias a la comunidad. Por ello, se asegura y garantiza que todas las unidades del proceso de tratamiento serán impermeables, lo que evitará la fuga de líquidos. Además, todas estas unidades estarán ubicadas sobre un radier de hormigón, lo cual impedirá la infiltración hacia el suelo y evitará cualquier impacto en las napas freáticas. El predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es de una hectárea (10.000 m^2), de las cuales se tendrá una área de superficie útil de 2.598,5 m^2 para el Proyecto.

El Proyecto no contempla el secado de napas. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

Respecto de la pérdida de biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

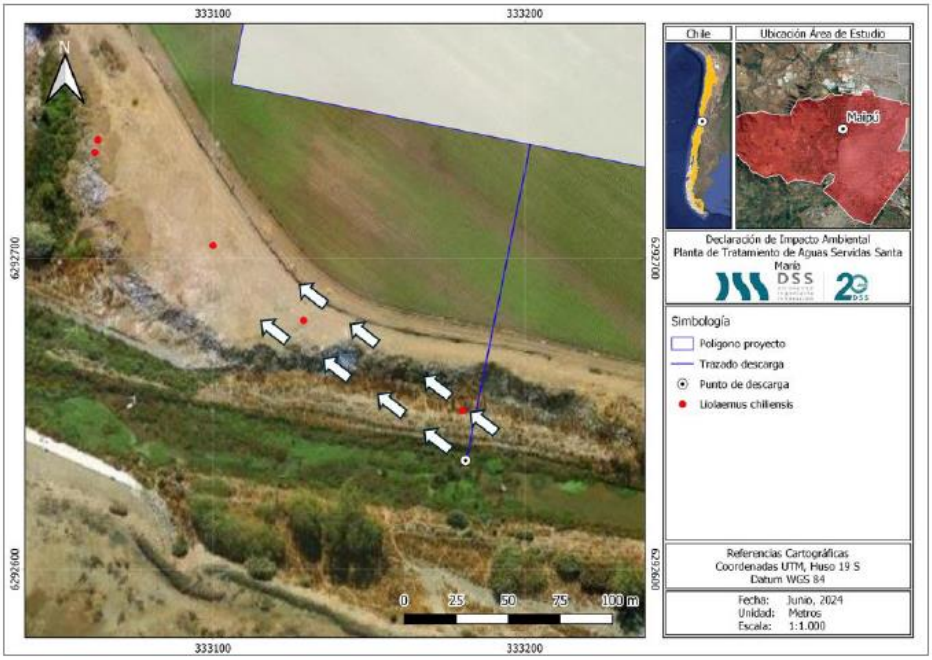
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños

camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Por otra parte, se informa que el proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, lo que permite descartar impactos asociados al atropello de fauna, ya que, el tránsito vehicular asociado al proyecto se limitará a accesos existentes y no interseca hábitats de especies nativas.

En relación el impacto a la salud pública, es posible señalar que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la*

Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

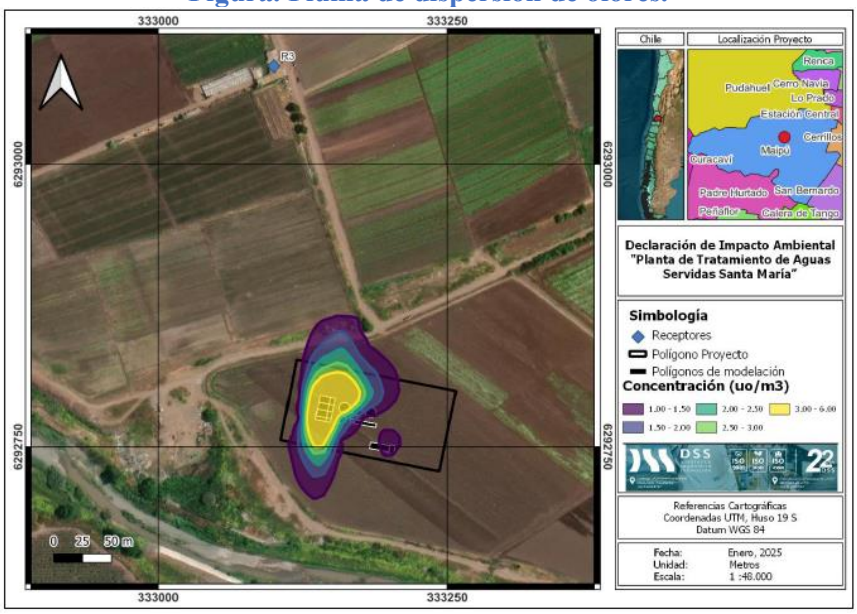
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

134.3. Observación:

> *"A través de mi observación vengo a solicitar absoluto rechazo a este proyecto, ya habíamos realizado observaciones y rechazo el 2021, y ahora vuelven con los mismos puntos que nunca dieron respuesta. Al llevar adelante este proyecto por la Comisión de evaluación se genera un atropello al derecho constitucional de vivir en un ambiente libre de contaminación al sumar una segunda planta de tratamiento de aguas servidas en un radio inferior a 1 km. Sumado a una ausencia de regulaciones actualizadas en materia de olores esta ley duerme en el senado), lo que evidencia la clara falta de compromiso con los ciudadanos. Es urgente que este Gobierno, que se autodenomina ecologista, y el parlamento avancen en esta materia, pero nos hace ver que no es de importancia, y que la planta puede hacer lo que quiera sin seguir ninguna normativa por que no existe. Por años hemos soportado los malos olores de la planta actual.... y quien fiscaliza???.. nadie, ya que no existen regularizaciones. No estamos dispuestos a seguir deteriorando nuestra calidad de vida, pagamos impuestos, pagamos contribuciones de más de $150.000, muchos aun pagamos nuestra casa, por eso RECHAZAMOS este proyecto viciado, carente de regularizaciones"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En virtud de lo señalado por el observante en relación al impacto a la calidad de vida, y de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán*

como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

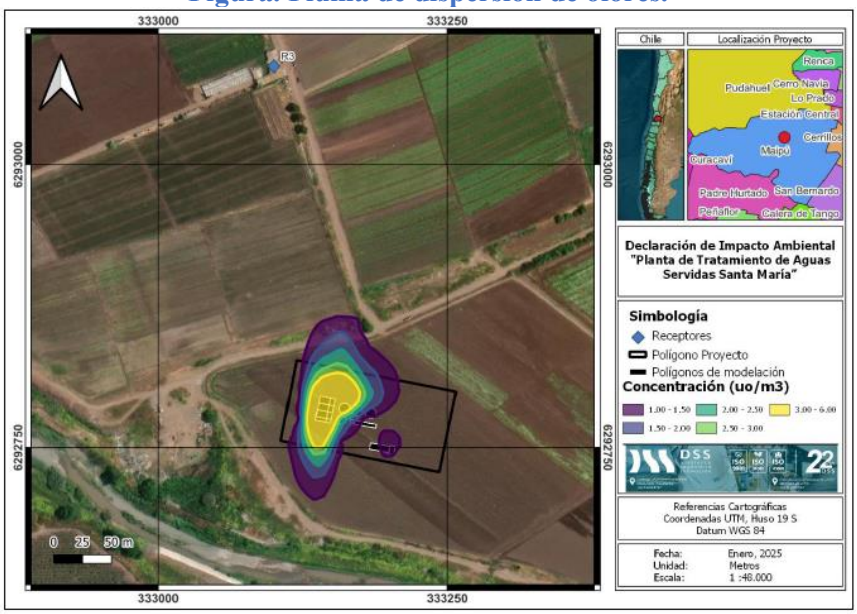
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Finalmente, respecto a quien fiscaliza, se informa que las denuncias pueden ser canalizadas a través de los canales formales dispuestos por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

134.4. Observación:

> *"Observación:A traves de mi observacion vengo a solicitar absoluto rechazo a este proyecto, ya habiamos realizado observaciones y rechazo el 2021, y ahora vuelven con los mismos puntos que nunca dieron respuesta.Al llevar adelante este proyecto por la comision de evaluacion se genera un atropello al derecho constitucional de vivir en un ambiente libre de contaminacion al sumar una segunda planta de tratamiento de aguas servidas en un radio inferior a 1 km.Sumado a una ausencia de regulaciones actualizadas en materia de olores(esta ley duerme en el senado), lo que evidencia la clara falta de compromiso con los ciudadanos.Es urgente que este Gobierno, que se autodenomina ecologista, y el parlamento avancen en esta materia, pero nos hace ver que no es de importancia, y que la planta puede hacer lo que quiera sin seguir ninguna normativa por que no existe.Por años hemos soportado los malos olores de la planta actual.... y quien ficaliza???.. nadie, ya que no existen regularizaciones.No estamos dispuestos a seguir deteriorando nuestra calidad de vida, pagamos impuestos, pagamos contribuciones de mas de $150.000, muchos aun pagamos nuestras casa , por eso RECHAZAMOS este proyecto viciado, carente de regularizaciones"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En virtud de lo señalado por el observante en relación al impacto a la calidad de vida, y de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

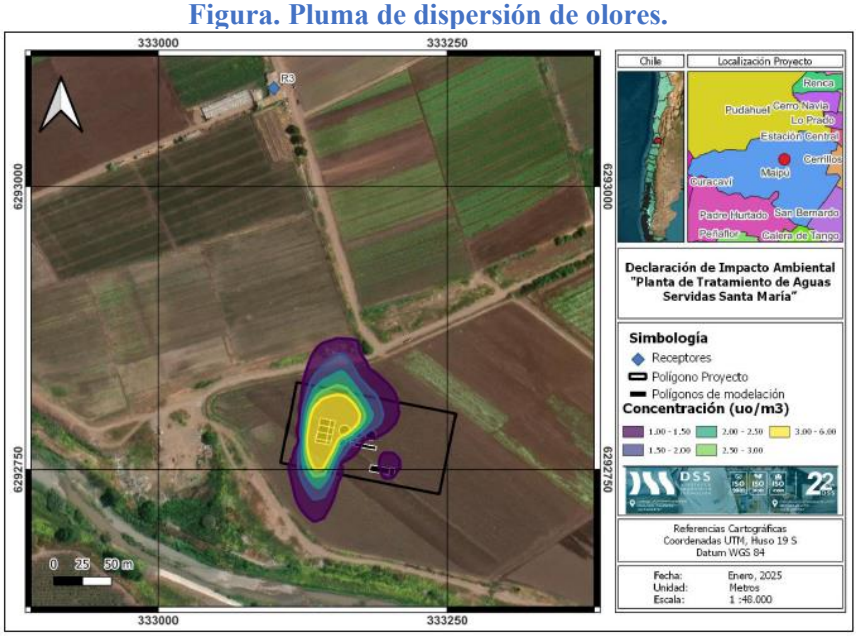
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos

por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda),

Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Finalmente, respecto a quien fiscaliza, se informa que las denuncias pueden ser canalizadas a través de los canales formales dispuestos por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

135. Belén Araceli Pavez Barrios

135.1. Observación:

"Observación ciudadana Proyecto Planta Santa María de Farfana.

Solicito al titular informar detalles a continuación enumerados.

1.- No se considera dentro de su plan de trabajo un mejoramiento y mantenimiento vial de estas vías por la cual circularan, haciendo mención en Av. La Farfana av. El Rosal KM 2en adelante, en el cual la vía consta de una carpeta de asfalto de solo 5 cm con una base de 7cm aproximadamente. Por lo cual el desgaste de esta afecta al traslado de camiones con carga

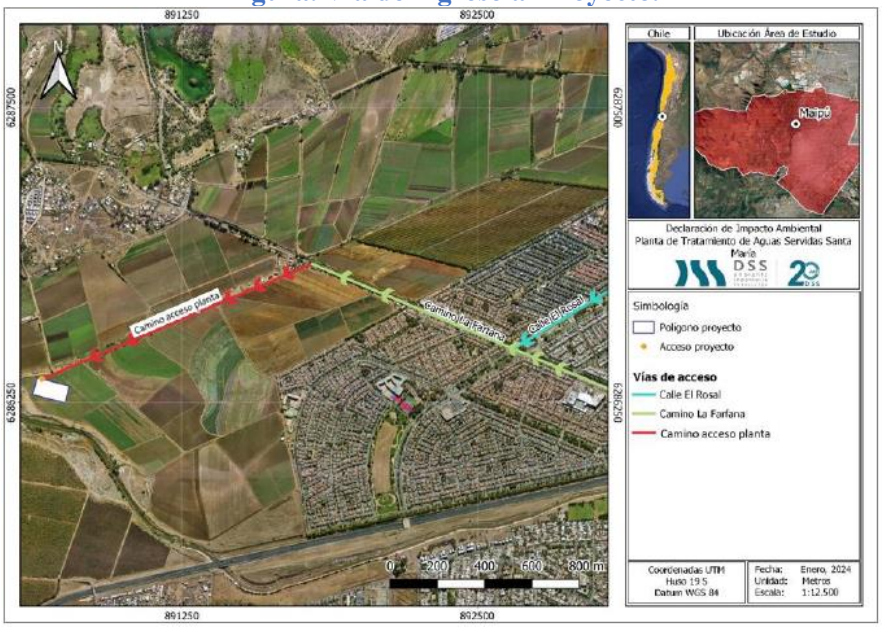
2.-Indicar que, en el caso de no mejoramiento y mantenimiento de esta vía, se recuerda que es el único acceso al pueblito la Farfana, si hubiera un accidente o desprendimiento de material de un camión un error dejaría aisladas a 9000 personas aproximadamente"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta relacionada con proponer un plan de mejoramiento y mantenimiento vial de Av. La Farfana-Av. El Rosal, el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías son la única vía de acceso al pueblito La Farfana, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m³)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será

de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

136. Belén Lobos Pinto

136.1. Observación:

"6. Otras consideraciones

6.1. El proyecto Planta de Tratamiento Aguas Servidas Santamaría persigue realmente intereses medioambientales?, ¿si todas las necesidades sanitarias de toda la región metropolitana son atendidas por una planta que ya existe, concentrando todas las consecuencias en el sector de la población aledaño a esta hay real necesidad medioambiental detrás del proyecto presentado, o solo se persigue un nuevo modelo de negocio que no contempla el verdadero impacto en la comunidad e incluso en el ambiente mismo? Con casos recientes como Dominga y Pandora Papers resultaría un acto de buena fe, de cara a la comunidad, marcar un precedente tomando en cuenta el historial previo de Aguas Santiago Norte S.A; la cual ya ha incumplido anteriormente el artículo 11 bis de la ley 19300 sobre las bases generales del medio ambiente, está a la espera de una fiscalización por la Superintendencia del Medio Ambiente por venta de agua a AngloAmerican, entre otras.

¿Será este solo un proyecto más para vender de forma mañosa agua que luego se destine a la minería, siendo contaminada de forma irreversible?

¿Será la Planta de Aguas servidas la Farfana solo parte de las obras complementarias para dar cumplimiento de la DIA en los proyectos inmobiliarios? que están asociados con la empresa ya mencionada? Si ya hay precedentes de que el mandante, Aguas Santiago Norte S.A, ha incumplido numerosas normas en sus proyectos previos y es parte de un "'negociado a la chilena"' para simular que se cumple con normativas medio ambientales en pos de hacer negocios que contribuyen únicamente a la estrechez hídrica, afectando directamente la vida de las comunidades aledañas ;Por qué se debe correr el riesgo de ceder o dejar interferir en un tema tan delicado como el tratamiento de aguas a una empresa que ya ha demostrado previamente que no está interesada de forma íntegra en el cuidado del medio ambiente?. Si bien el tratamiento de aguas es necesario para intentar mitigar la creciente crisis hídrica del planeta. ¿No sería entonces fundamental procurar que los actores involucrados en dichos procedimientos sean intachables y sirvan realmente a una sociedad eco-sustentable desde el vamos?

6.2. ¿En la participación temprana se habló con los colegios aledaños con respecto al impacto que esta planta puede tener sobre los alumnos?

6.3. Hay un plan de supervisión en conjunto con los vecinos, mediante reuniones periódicas, de tal forma que estemos enterados del seguimiento de problemas?

6.4 El proceso de "adjudicación" del proyecto está viciado, no está claro cómo se adjudicaron el proyecto, ni el proceso de licitación".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta 6.1., en relación con el interés ambiental del Proyecto, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la consulta respectiva a la relación con proyectos inmobiliarios, se informa que el proyecto tiene como objetivo dar tratamiento a las aguas servidas en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020, independiente de proyectos inmobiliarios particulares. La factibilidad sanitaria otorgada por el proyecto está circunscrita al territorio operacional adjudicado.

Respecto de la participación e involucramiento de actores del territorio, se informa que, en base a la normativa vigente, se realizaron instancias de participación ciudadana formal conforme a lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en ese sentido, se llevaron a cabo visitas a terreno, talleres de apresto y diálogo, como también instancias de casa abierta, donde se presentaron las consideraciones del proyecto.

De acuerdo con la consulta 6.2., se informa que el proyecto no presentó Participación Ciudadana Temprana, considerando que esta no corresponde a un proceso obligatorio según lo estipulado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. No obstante lo anterior y según lo solicitado por la ciudadanía a través de la plataforma web del Servicio de Evaluación Ambiental una vez ingresado el proyecto, se llevó a cabo un proceso de Participación Ciudadana formal conforme a lo establecido en la normativa vigente, donde se realizaron actividades en el Liceo Bicentenario de Niñas. Al respecto, el Proyecto consideró el análisis de los componentes ambientales y su posible relación con la institución antes mencionada, toda vez que fue reconocido como un receptor para el análisis de emisiones odorantes y emisiones atmosféricas, tal como se describirá a continuación.

En cuanto a la modelación de olores, se debe aclarar que, en Chile, a la fecha no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. En la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

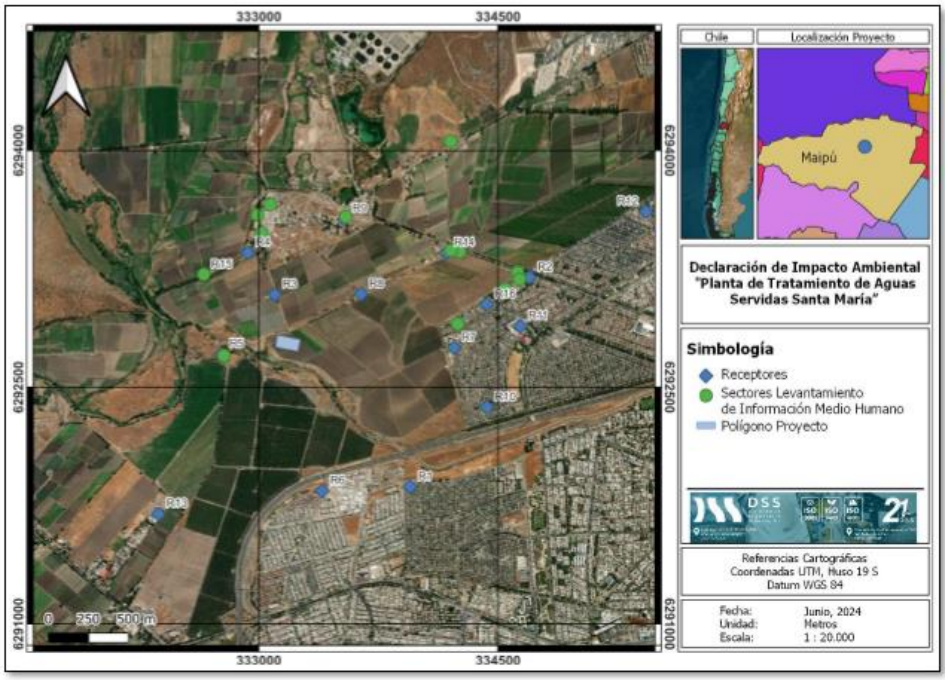
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos recopilados de la estación meteorológica de ''Pudahuel'' correspondientes a viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión de 69 km x 69 km (4.761 km^2).
Se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otro, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

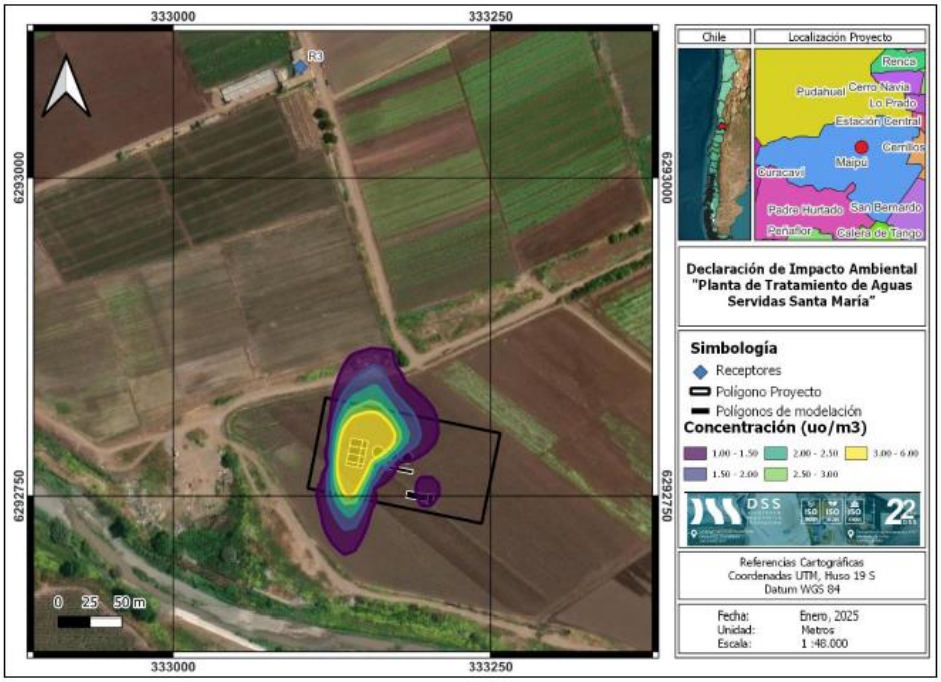


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

Respecto de la consulta realizada se informa que como parte de la modelación de odorantes se realiza una modelación meteorológica, para estimar el comportamiento de los olores, tanto su concentración como dispersión en el ambiente. Esta modelación meteorológica se realiza utilizando un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Dicho modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2. Esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del Proyecto. Para el desarrollo de esta modelación meteorológica la determinación del año de modelación se basó en la elección de estaciones meteorológicas existentes en el sector y los parámetros registrados en estas. Según el acápite 6.1 de la guía: "*La representatividad radica tanto en la cercanía como en la forma en la cual se comporta las variables meteorológicas en la zona*". En este contexto, se utilizaron los datos de la estación meteorológica "Pudahuel", ubicada en la comuna de Pudahuel, seleccionada por su proximidad al emplazamiento del proyecto, así como la relevancia de los parámetros que monitorea y la disponibilidad suficiente de datos para los tres años analizados. En conclusión, con base en los análisis realizados y en conformidad con lo establecido en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se determinó que el año 2023 representa el escenario más desfavorable y, por lo tanto, fue seleccionado para la modelación meteorológica. Como resultado de esta modelación meteorológica se obtienen distintas caracterizaciones de la zona, que luego se utilizan para la modelación de olores. Estas caracterizaciones son: caracterización geofísica de la zona de estudio, caracterización de la rapidez y dirección del viento, caracterización de la temperatura del aire y finalmente la caracterización de la precipitación. Se recalca que estas son utilizadas como base para la modelación de olores, donde son consideradas y tienen significancia dentro de los resultados (Para más detalles sobre la modelación meteorológica y odorífera, ver Anexo 4.1 de la Adenda).

Por su parte, la modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA. Los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, que se pueden consultar en el Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

A continuación, se presentan los resultados de la modelación de las emisiones de MP10 y MP2,5, tanto para la dispersión dentro del área de estudio, y los receptores discretos del proyecto:

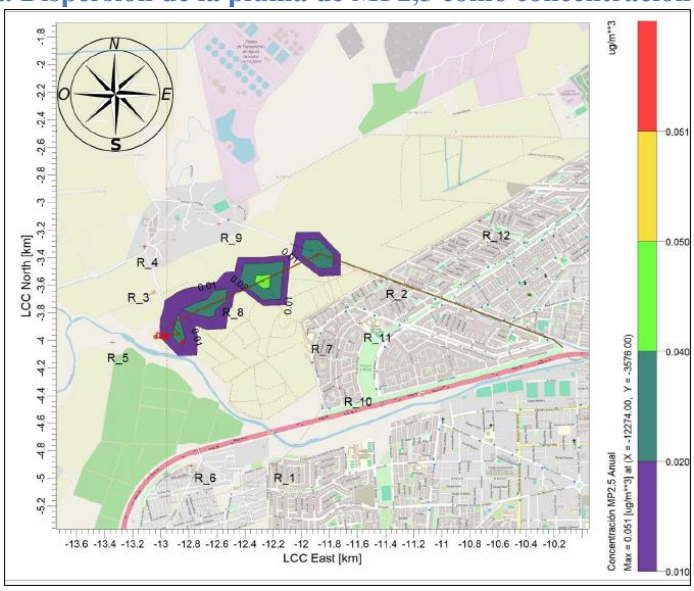
Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

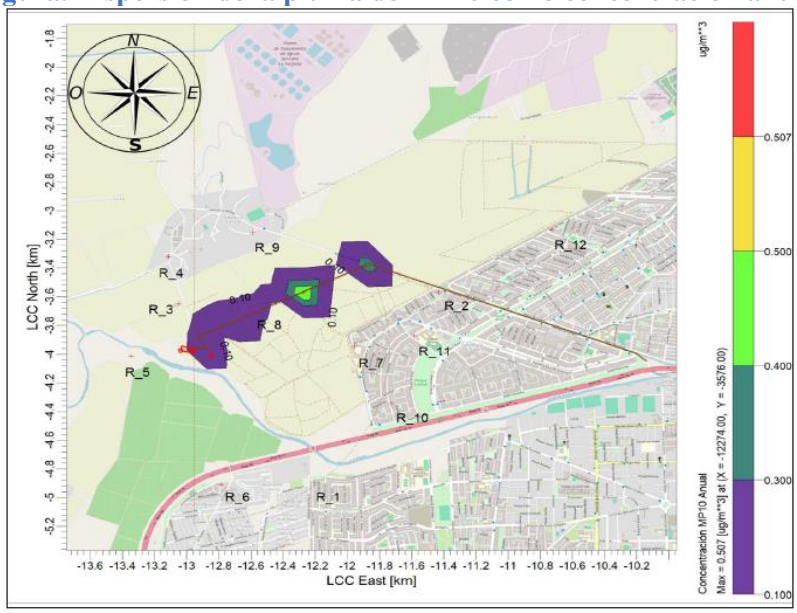
Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;

- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m^3;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m^3;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m^3 a los 0,051 µg/m^3.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19, tal como establece el caso 1 del documento técnico. Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto.

En vista de estos antecedentes, es posible concluir que las emisiones generadas no representan un aporte significativo al empeoramiento de la calidad del aire en específico en los colegios, iglesias y consultorios ubicados en la zona urbanizada de Maipú.

De acuerdo con la consulta 6.3., se informa que el Titular comprometió la implementación de Compromiso ambiental Voluntario denominado "Plan Comunicacional", el cual posee como objetivo proveer a los vecinos de las comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto, de tal forma de canalizar las inquietudes, sugerencias y/o reclamos de los vecinos. El detalle del plan comunicacional se presenta a continuación:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan Comunicacional

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la consulta 6.4., se informa que el Proyecto forma parte del desarrollo de infraestructura sanitaria en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020. La adjudicación de la concesión se llevó a cabo mediante un proceso público, en el cual se cumplió con todos los requisitos técnicos, económicos y legales establecidos por la SISS. En este caso, Aguas Santiago Norte S.A. fue el único postulante que presentó una propuesta conforme a las exigencias.

Respecto de la calificación ambiental, se aclara que el Proyecto no ha sido aprobado ni ejecutado, encontrándose actualmente en proceso de evaluación ambiental ante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), conforme a lo establecido en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento (D.S. N°40/2012). En ese sentido, se indica que el ingreso al SEIA constituye una etapa preliminar e indispensable para la ejecución del Proyecto, siendo requisito obligatorio obtener una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable antes de iniciar cualquier obra o acción asociada. En ese contexto, la solicitud de informes a organismos con competencia ambiental, como la SEREMI de Salud, forma parte del procedimiento regular que establece la institucionalidad ambiental vigente.

137. Belén Palacios

137.1. Observación:

"Mi observación refiere al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor. Nos queda a nosotros como ciudadanos de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que sufre enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado, traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga jugando malas pasadas, Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo. Se ha comprobado científicamente por un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por éstas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos que una planta o que un animalito, esos somos nosotros, Y hoy día les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pagó a los caminantes en el territorio es la empresa(en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería. Nosotros como ciudadanos nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan .Exigimos se analicen los estudios que a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones pir parte de los organismos gubernamentales".

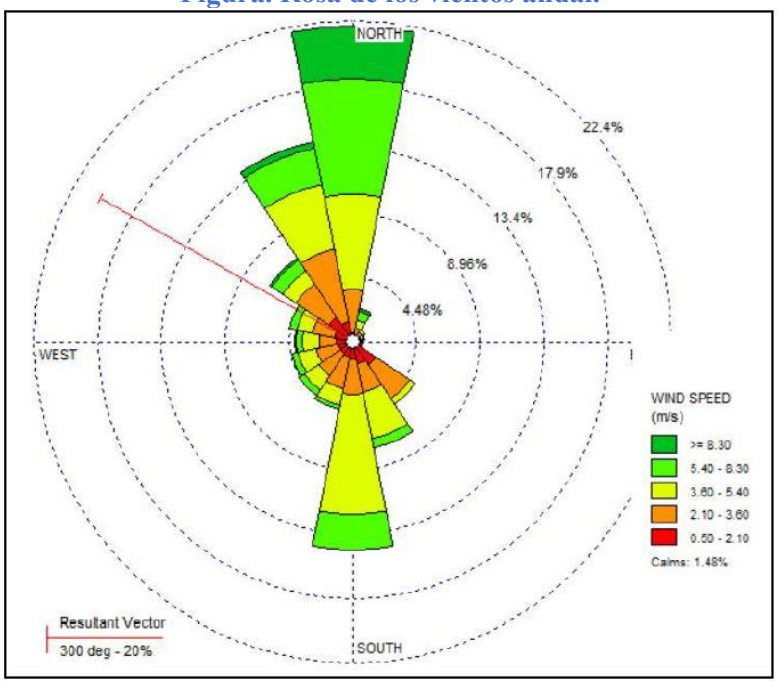
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo consultado, se informa que como parte de la modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda), el Proyecto consideró una modelación meteorológica donde se utiliza un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*". Este modelo es capaz de simular el comportamiento meteorológico, a través de datos meteorológicos para el año de estudio, el que posteriormente es interpolado dentro del área de estudio del modelo de acuerdo con la topografía del lugar. Según la Guía para el Uso de

Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se establece que: "*Se deben analizar al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de ingreso al SEIA, o, en su defecto, los tres años previos que cuenten con datos suficientes (75% según el numeral 4.3.1 de esta guía), y, con base en esta revisión, seleccionar el escenario (año) con las peores condiciones para la dispersión de contaminantes*". Por consiguiente, se analizaron los datos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023, utilizándose los registros de la estación Pudahuel, perteneciente al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), que incluyen mediciones de material particulado grueso (MP10), material particulado fino (MP2,5) y velocidad del viento.

Como resultado de este modelamiento meteorológico se obtienen diferentes caracterizaciones, como una caracterización geofísica de la zona de estudio, de temperatura del aire, de precipitación, altura de la mezcla y de modelación de rapidez y dirección del viento, tanto anual como estacional. Como resultado de esta caracterización, se obtuvo la rosa de los vientos anual, la que fue construida en base a las salidas generados por la estación Rinconada, año 2023, como se observa a continuación:

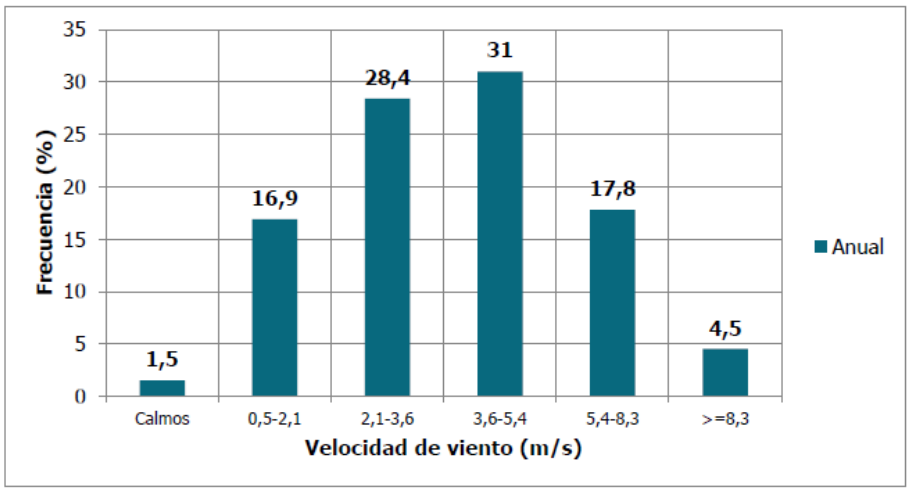
Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

La rosa de vientos resultante da cuenta de que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%. A su vez, respecto de la frecuencia de la velocidad de viento, se observa una mayor tendencia a vientos entre 3,6-5,4 m/s los que representan un 31,0% del total de velocidades simuladas, seguido por los vientos entre 2,1-3,6 m/s y 5,4-8,3 m/s con un 28,4% y 17,8%, respectivamente, como se puede leer en la siguiente tabla:

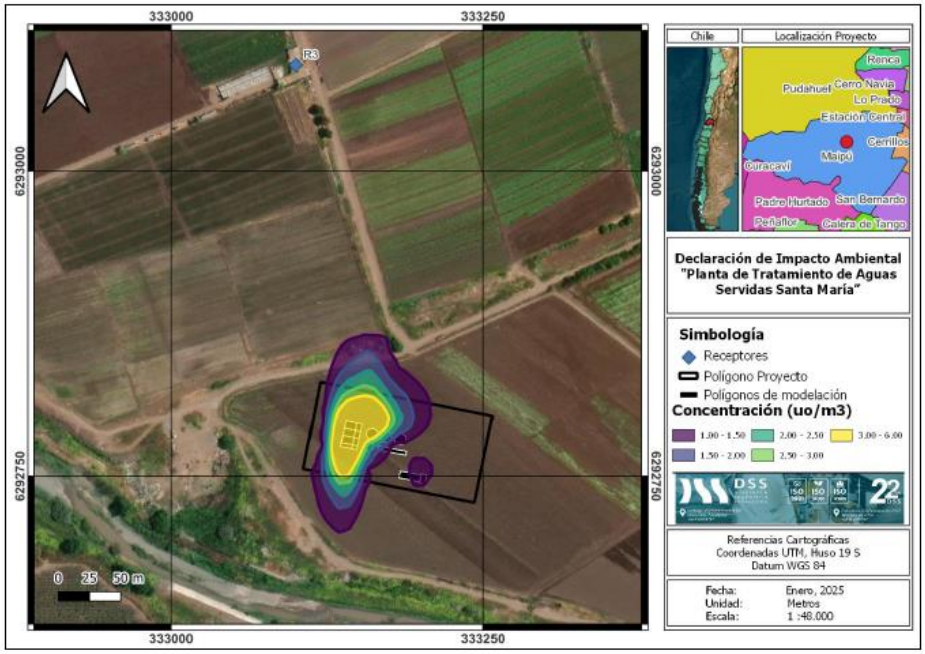
Tabla. Frecuencia de la velocidad de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

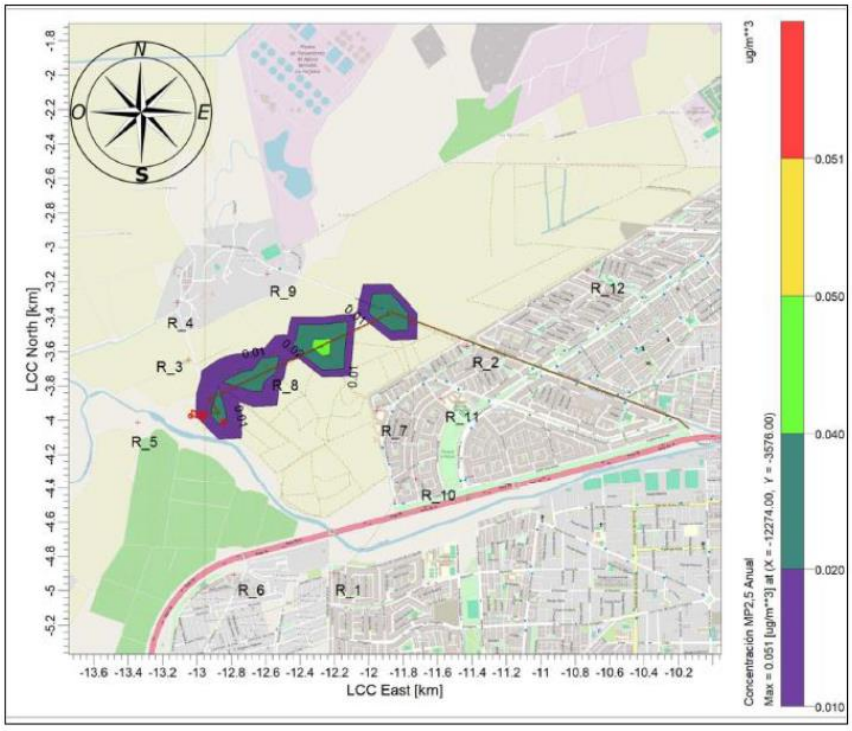
En resumen, para realizar la modelación de odorantes y obtener la pluma de dispersión y concentración a la que se hace referencia en la observación, es necesario considerar la caracterización de diferentes componentes, dentro de los que se encuentra la rapidez y dirección de los vientos. Respecto a los polvos en suspensión y/u olores generados por la planta, los resultados de las modelaciones realizadas muestran que las plumas de dispersión se encuentran fuera del alcance de los receptores identificados, tal como se muestra en las siguientes figuras:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Figura. Pluma de dispersión MP2,5 anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Para más información de esta modelación se puede consultar el Informe de modelación de olores del Anexo 4.1 de la Adenda y el Informe de modelación atmosférica del Anexo 4.2 de la DIA.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación

de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

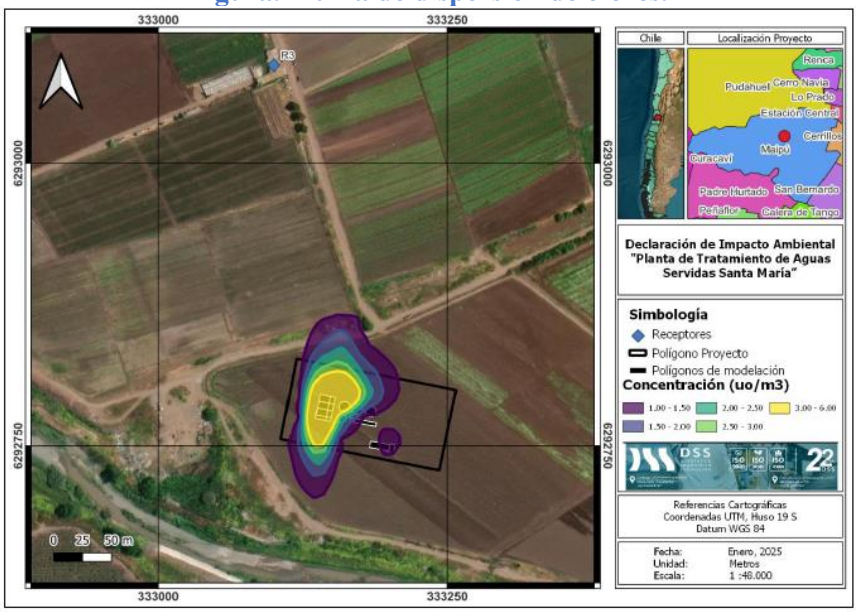
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

138. Benita Del Carmen Ferreira Vásquez

138.1. Observación:

"ENVIO MIS OBSERVACIONES

"Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado" 1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de esta planta, ya existen La Planta Andina y su Emisario Trebal que funcionan en la Región Metropolitana la más grande de Sudamérica, que pueden (y deberían) ser las depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

En relación con la consulta realizada se informa que el efluente tratado se descargará mediante un emisario entubado, cerrado, enterrado al Zanjón de la Aguada, sólo tras cumplir con el DS90/2000 tabla 1 y la Norma Chilena NCh 1333/78 con respecto a la vida acuática, asegurando que no se afecte la calidad del agua del cuerpo receptor.

A su vez, con respecto a la justificación del Proyecto, se aclara que éste atenderá tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que, en algún momento, se emplacen en el sector, el que se caracteriza por ser de expansión urbana.

139. Benjamin Alvaro Gatica Fuentes

139.1. Observación:

"por el mal olor que siempre hay en nuestra villa"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de los malos olores, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura

ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

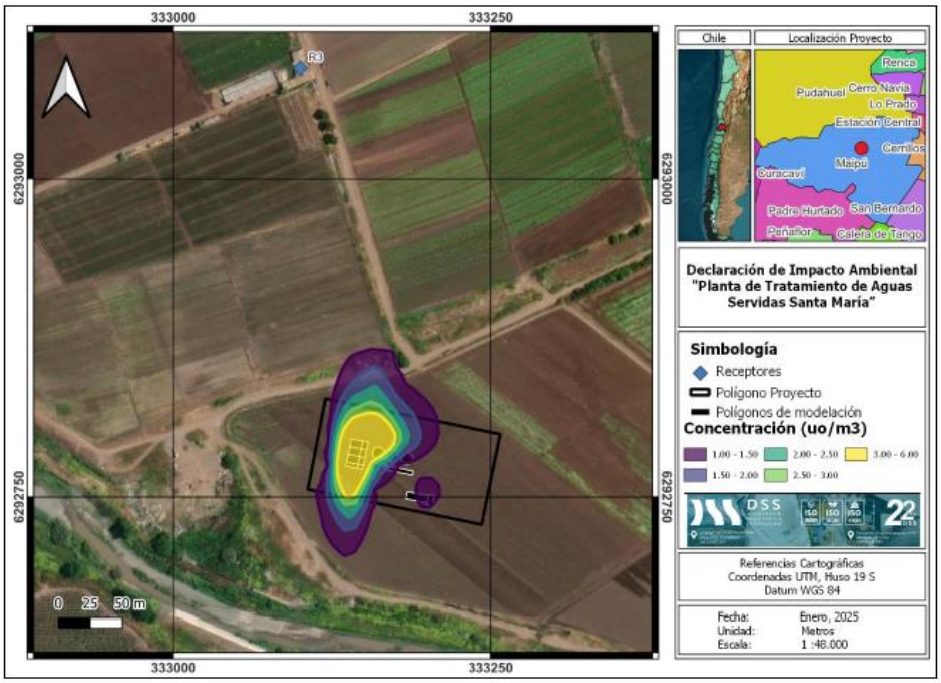
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la

planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

140. Benjamin Parada Carvajal

140.1. Observación:

> *"No a la planta. Mi observación directamente atiende al daño Histórico, faltas graves a los tratados de los derechos humanos fundamentales. La preocupante pérdida de áreas agrícolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cuál secará las siembras, ocacionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento y trabajo, cultivar y vender las verduras y hortalizas de sus siembras. Rechazo rotundamente el ánimo antojado sin necesidad de instalar otra planta de aguas Servidas a pasos de la más grande de Sudamérica".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

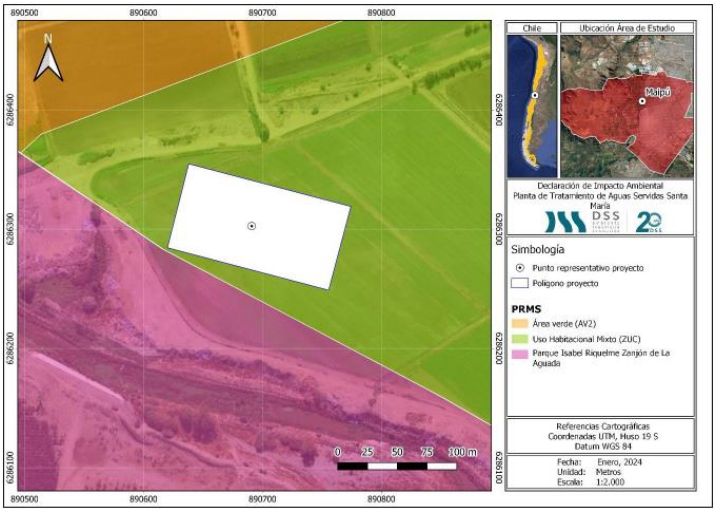
Respecto de la consulta realizada, en relación con el componente histórico, se informa que de acuerdo al artículo 7.2.2.1 del PRMS Resolución N° 50/2019, las PTAS que se instalen dentro del territorio del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), requerirán respecto de su emplazamiento de un informe previo favorable de la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo, el que deberá considerar los siguientes aspectos: ubicación y superficie del terreno a emplear, uso del suelo aledaño, topografía, comportamiento geofísico, nivel freático, calidad y capacidad de uso del suelo, clima, localización de fuentes de agua para uso de la planta y para otros usos, flora y fauna del área de influencia, descarga de las aguas tratadas, y por último, factibilidad de transporte y servicios. Por lo que se obtendrá la aprobación sectorial del MINVU de acuerdo con lo que se indica en el artículo.

Adicionalmente, se indica que el territorio a utilizar, de acuerdo con lo descrito por Instrumento de Planificación Territorial (IPT) a través del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, indica en el artículo 3.1.1 que "*Corresponde al territorio del Área Urbana Metropolitana en el cual es posible emplazar actividades: Residenciales; de Equipamiento; Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo e Infraestructura y Transporte". De esta forma, se indica que el presente proyecto corresponde a un proyecto de Infraestructura Sanitaria de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.1.29 en donde se indica El tipo de uso Infraestructura*

se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinadas a: Infraestructura sanitaria, tales como, plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc.".

Este territorio por utilizar corresponde a zonificación ZUC, que hace referencia a Zona Urbanizable Condicionada, lo que se presenta en la siguiente figura donde se observa la relación del proyecto con la zonificación aplicada en el PRMS.

Figura. Relación del proyecto con PRMS.



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

Es por ello que, respecto de la información proporcionada por el PRMS, éste permite la instalación de la PTAS en la ubicación destinada. Adicionalmente, en el Anexo 2.1 de la Adenda, se presenta el Certificado de Informaciones previas (CIP N° 1574-2024), donde se muestra lo previamente indicado. A su vez, con respecto al componente patrimonial y de acuerdo con el artículo 11 del Decreto Ley Nº 1.224, de 1975, que creó al Servicio Nacional de Turismo: "*Las áreas del territorio que tengan condiciones especiales para la atracción del turismo, podrán ser declaradas Zonas o Centros de Interés Turístico Nacional*." Para determinar el valor turístico de un área en particular, se realiza un análisis previo de los instrumentos de gestión turística que hubiera en el territorio, en los alrededores del emplazamiento del proyecto y como podrían verse involucrados en la realización de este.

El Proyecto no contempla el secado de napas. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

141. Benjamin Vargas Muñoz

141.1. Observación:

"No a la planta de KK. En oposición a la planta de tratamiento por malos olores, ruidos e impacto ambiental en la farfana. La farfana se opone a la planta!

Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y transito por Av. la Farfana y Av. el Rosal . Esto conlleva serias consecuencias para colegios y vecinos expuestos a este material volátil en suspensión Deterioro de calles y avenidas. Provocando perjuicio a nuestros vecinos y a la vía pública. Se sabe por estudios internacionales que las bacterias sobrevive a estos procesos generando enfermedades a los pobladores cercanos. Solicito al titular referirse a esta materia y dar respuestas soluciones.

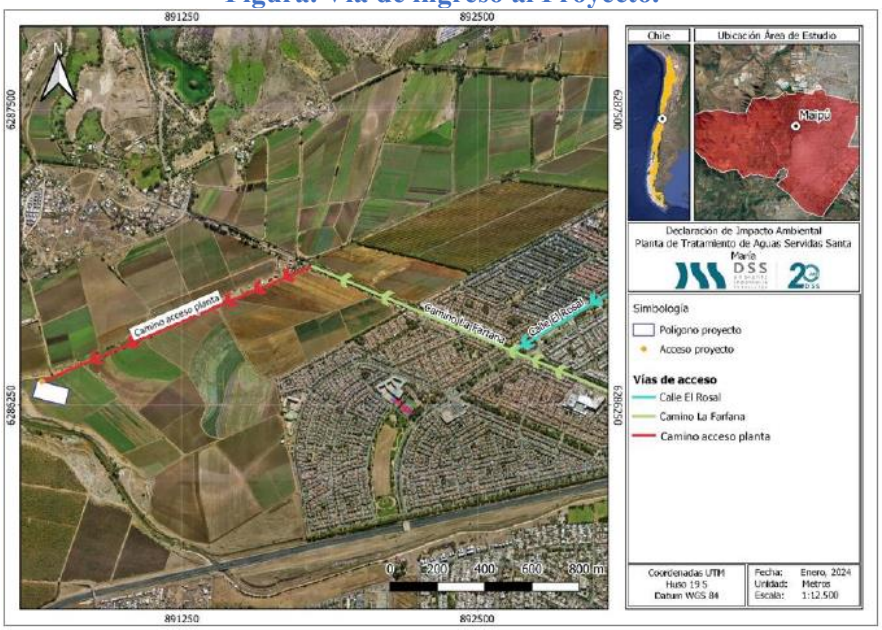
Rechazo rotundamente este proyecto por repetir las observaciones y fallas del proyecto anterior. Que hasta hoy no da respuesta en base tan simole a este punto este proyecto debiera ser rechazado ."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto al tránsito de vehículos, es posible señalar que el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías son la única vía de acceso al pueblito La Farfana, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m³)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

De acuerdo con lo consultado, se informa que en base a los antecedentes presentados por el Titular, el Proyecto consiste en la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) mediante un pretratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores - sopladores, y desinfección a través de cloración, para posteriormente descargar las aguas tratadas al canal Zanjón de la Aguada.

Ahora bien, en la unidad de tratamiento biológico es donde las bacterias realizan su trabajo y por lo tanto; se debe prestar atención a que este sistema no presente fallas que den origen a la muerte de estos y, por consiguiente, el sistema presente fallas operacionales generando malos olores y residuos. Por ello, el Titular ha presentado un Plan de contingencia (Ver Anexo 6 de la Adenda), en el que se encuentran descritas todas las posibles causas y soluciones que pudiera pasar en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y como se procederá a solucionar dicho problema de manera inmediata, lo que se presenta a continuación:

Tabla. Medidas en caso de alteración en aireación.

Problema	Causa	Solución
Deficiencia de oxigeno	a) Insuficiente flujo de aire. b) Carga afluente mayor a la de diseño. c) Corte en el suministro de energía a los sopladores.	a) Aumentar el flujo de aire y tiempo de aireación. b) Realizar limpieza de los difusores. c) Verificar el suministro de energía, en caso de ser necesario se utilizará el grupo electrógeno de respaldo.
Mezcla inadecuada	Obstrucción de los difusores causa zonas muertas identificables en la superficie del estanque de aireación.	Realizar limpieza de los difusores.
Turbulencia excesiva	Exceso de aireación	Se debe disminuir el flujo de aire, verificando que esta medida no afecte los niveles requeridos de oxígeno disuelto.
Formación de espuma blanca	a) El lodo activado no está siendo reciclado hacia el reactor de aireación. b) Baja concentración de sólidos suspendidos totales resultante de la partida de la operación. c) Baja concentración de sólidos suspendidos totales debido a un excesivo descarte de lodos. d) Carga orgánica elevada, lo que sucede con frecuencia después del periodo de carga reducida (fines de semana). e) Pérdida de biomasa en el sedimentador secundario. f) Carga hidráulica elevada, provocando un lavado del sistema.	a) Constatar si el lodo está siendo recirculado correctamente. Se debe mantener en el sedimentador secundario un nivel de lodo de entre 30 a 90 cm de altura a partir del fondo. b) Reducir el descarte de lodos.
Formación de espuma café	a) Estanque de aireación operando con un F/M reducido. b) Elevada concentración de sólidos suspendidos totales como consecuencia de un descarte insuficiente de lodos.	a) Aumentar gradualmente el descarte de lodos con el objeto de aumentar la F/M. b) Revisar el balance de lodos.
Formación de espuma Negra	La presencia de espuma negra indica anaerobismo o presencia de colorantes o pigmentos.	a) Aumentar la aireación. b) Investigar la presencia de colorantes o pigmentos en los efluentes. c) Reducir la concentración de sólidos suspendidos totales.

Fuente: Anexo 2 de la Adenda.

Además, la PTAS mantendrá una rutina diaria de actividades preventivas para evitar cualquier situación de riesgo, sobre todo para la comunidad, como para el medio ambiente y las instalaciones. Principalmente, en las actividades de rutina, se considera extraer diariamente sólidos retenidos dentro del proceso, revisar y controlar las condiciones y parámetros operacionales de cada unidad, limpieza diaria de las unidades, etc., según la frecuencia establecida o cada vez que el equipo lo necesite. En caso de falla del sistema de aireación, la PTAS cuenta con equipos de suministro de aire que funcionan con un arreglo de 1+1, lo que permite tener un equipo de respaldo que se pondrá en funcionamiento inmediato en caso de que falle el equipo en funcionamiento. Ante fallas eléctricas comenzará a operar el Grupo electrógeno, lo que permitirá prevenir que se genere la muerte de las bacterias, según el funcionamiento del sistema antes descrito.

142. Beribe Maldonado

142.1. Observación:

"No deceo tener una planta de contaminación basta con lo que hay"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se hace presente que no quedan claros los motivos por los cuales no desea tener una planta de contaminación, no obstante, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con

las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria

entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

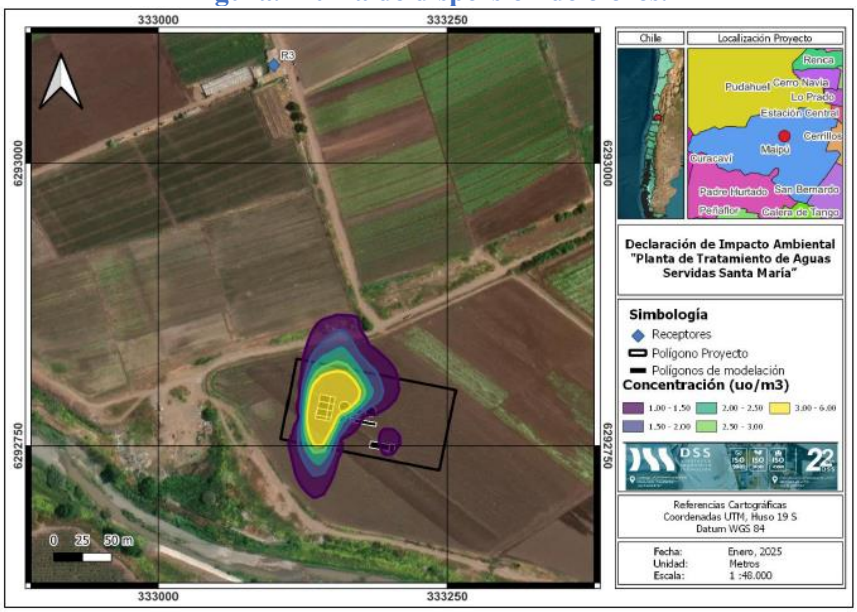
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

143. Bernarda Araya Aracena

143.1. Observación:

"Construcción del proyecto, se solicita al titular detallar y justificar al cantidad de bloques que realizará en el proyecto, ya que solo menciona que comenzará con un bloque, pero no detalla exactamente con cuantas terminarán el proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se debe indicar que el proyecto consta de cuatro (4) subfases constructivas, como fue indicado en el acápite 3.4.1 de la DIA, cada una de ellas con una nueva unidad de tratamiento de aguas, cuyo cronograma se presenta a continuación, tanto para la fase de construcción, operación y abandono:

Tabla. Cronograma fase de construcción y operación del proyecto.

Fases	Inicio	Término
Fase de construcción PTAS		
Subfase de construcción 1	Segundo semestre 2025	Primer semestre 2026
Subfase de construcción 2	Segundo semestre 2029	Primer semestre 2030
Subfase de construcción 3	Segundo semestre 2035	Primer semestre 2036
Subfase de construcción 4	Segundo semestre 2042	Primer semestre 2043

Fase de Operación PTAS		
Subfase de operación 1	Primer semestre 2026	Indefinido
Subfase de operación 2	Primer semestre 2030	Indefinido
Subfase de operación 3	Primer semestre 2036	Indefinido
Subfase de operación 4	Primer semestre 2043	Indefinido
Fase de Abandono		
Fase de abandono Subfase 1, 2, 3 y 4	Vida útil indefinida	

Fuente: Tabla 34 de la Adenda Ciudadana

A continuación, en la siguiente figura se presenta la ubicación espacial de cada una de las subfases indicadas en la tabla precedente. Para mayores detalles de estas, se sugiere revisar el Anexo 1.2 de la Adenda Ciudadana, donde se pueden encontrar los planos del proyecto.

Figura. Subfases del proyecto.



Fuente: Figura 19 de la Adenda ciudadana complementaria.

144. Bernardo Bahamondes

144.1. Observación:

"No a la planta de aguas servidas Sta María.

No queremos planta de aguas servidas en nuestra comuna, basta de abuso del gobierno y de por nada sin escrúpulos. No queremos malos olores ni animales rastreros en nuestra casa.

"Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado" 1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de esta planta, ya existen La Planta Andina y su Emisario Trebal que funcionan en la región Metropolitana la más grande de Sudamérica, que pueden (y deberían) ser las depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto".

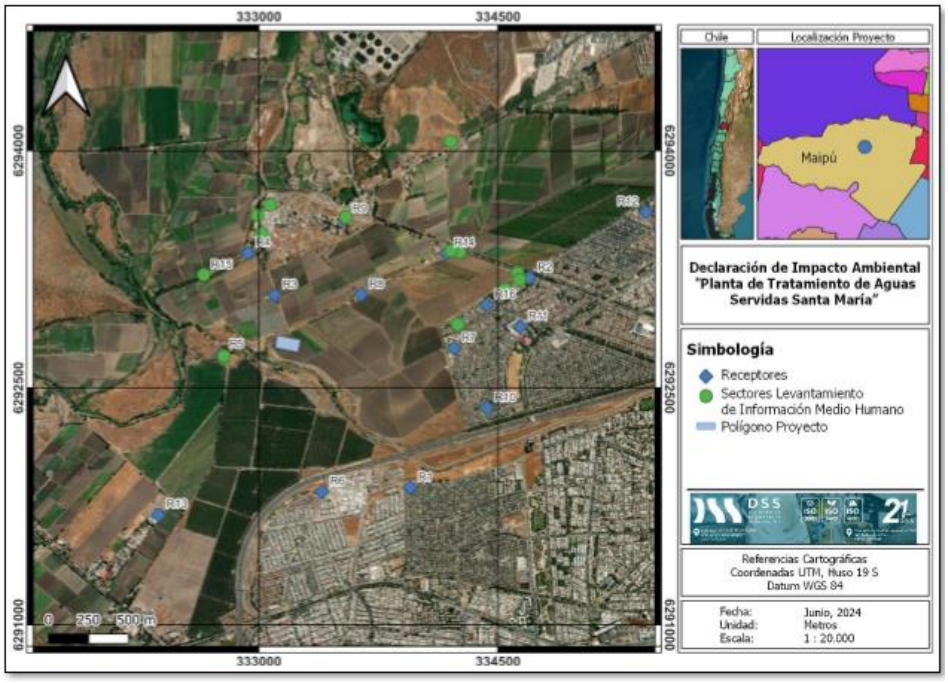
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de los malos olores, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando

un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

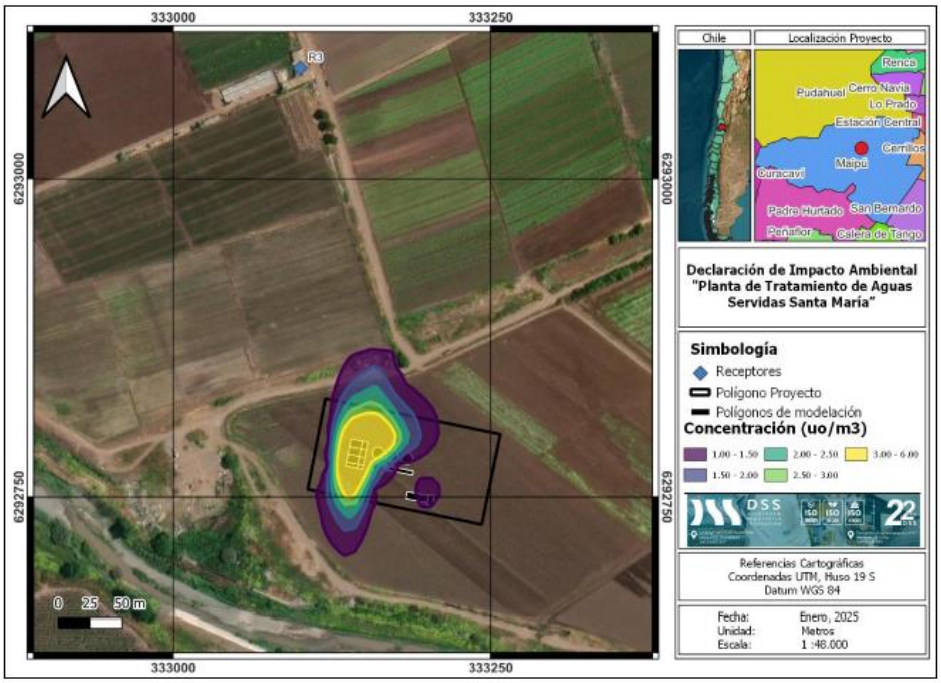
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la

planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

En relación con la consulta realizada se informa que el efluente tratado se descargará mediante un emisario entubado, cerrado, enterrado al Zanjón de la Aguada, sólo tras cumplir con el DS90/2000 tabla 1 y la Norma Chilena NCh 1333/78 con respecto a la vida acuática, asegurando que no se afecte la calidad del agua del cuerpo receptor.

A su vez, con respecto a la justificación del Proyecto, se aclara que éste atenderá tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que, en algún momento, se emplacen en el sector, el que se caracteriza por ser de expansión urbana.

145. Berta Arevalo Cordova

145.1. Observación:

"4.3 "Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. en la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero:

1. No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático

2. No hay declarado un plan de manejo de residuos líquidos

3. En el caso de contaminación freática, Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias. libres en Maipú?

4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames. Porque utilizará Av La Farfana y ave El Rosal?

Son nuestras únicas vías que ya son colapsadas a diario Utilizarán para el traslado de material del secado en camiones, Que significará suspensión de polvo contaminante ya

que el material químico utilizada en el proceso provoca daño a la salud comprobado en estudios del proceso de aguas residuales".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Respecto del plan de manejo de residuos líquidos, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de lo señalado sobre las vías de acceso Av. La Farfana-Av. El Rosal, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes

generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Finalmente, en virtud de lo señalado por el observante en relación al daño a la salud, y de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

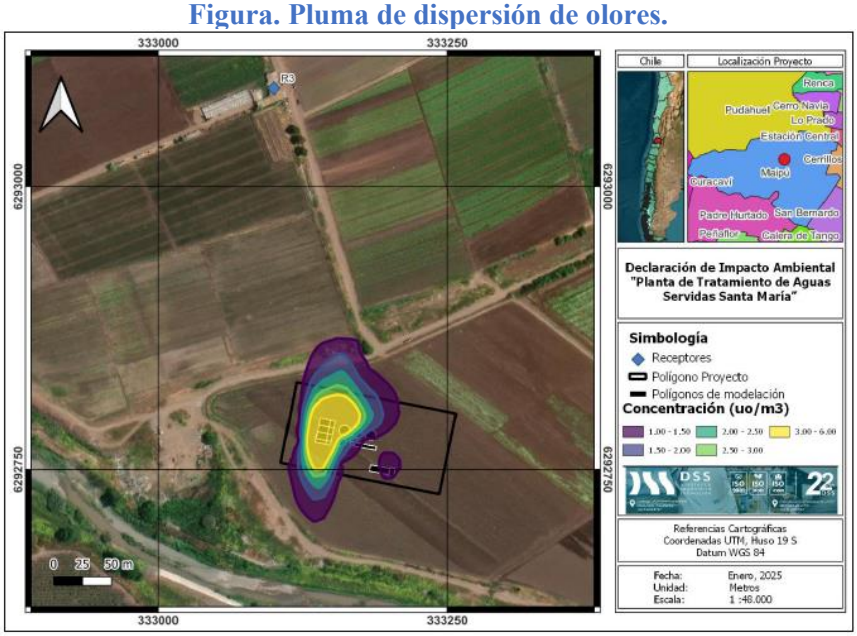
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos

por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda),

Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

146. Berta Betancourt

146.1. Observación:

"No al proyecto por traer problemas a la faua y al medio ambiente, por salud a las personas, por contaminación. Barrio La Farfana por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que ésta empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en observaciones al proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el Estado les ha robado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando éste mal proyecto por el bien de nuestra comunidad."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el

rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

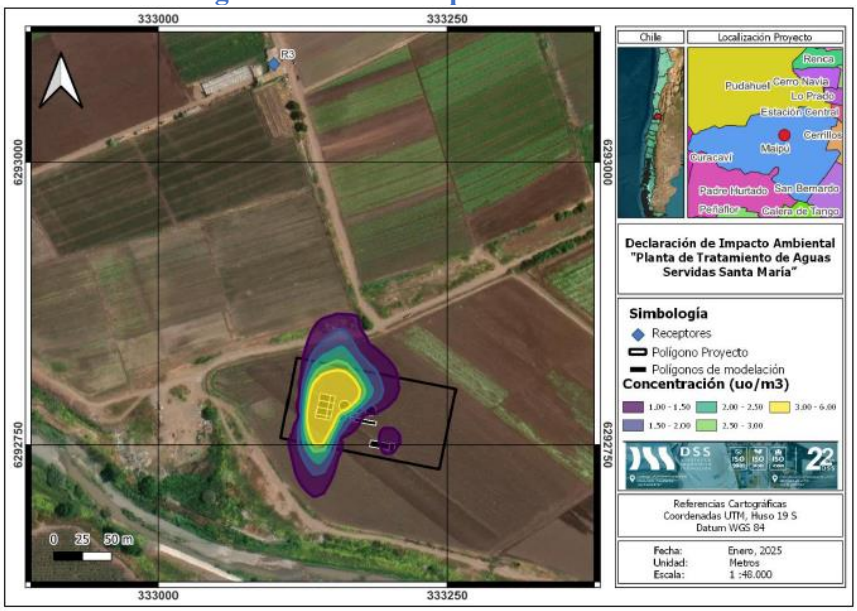
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

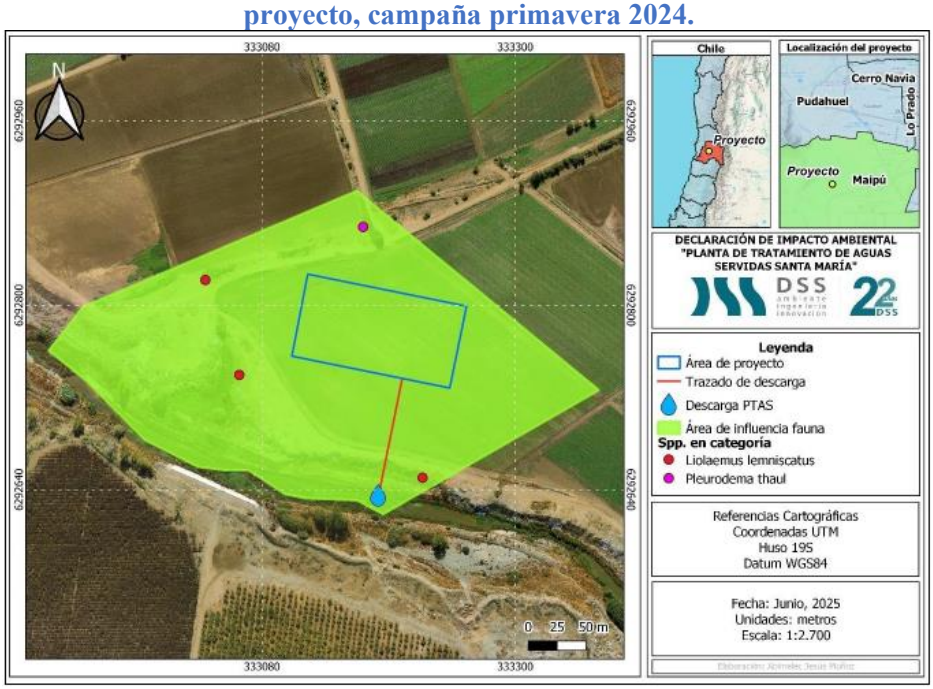
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

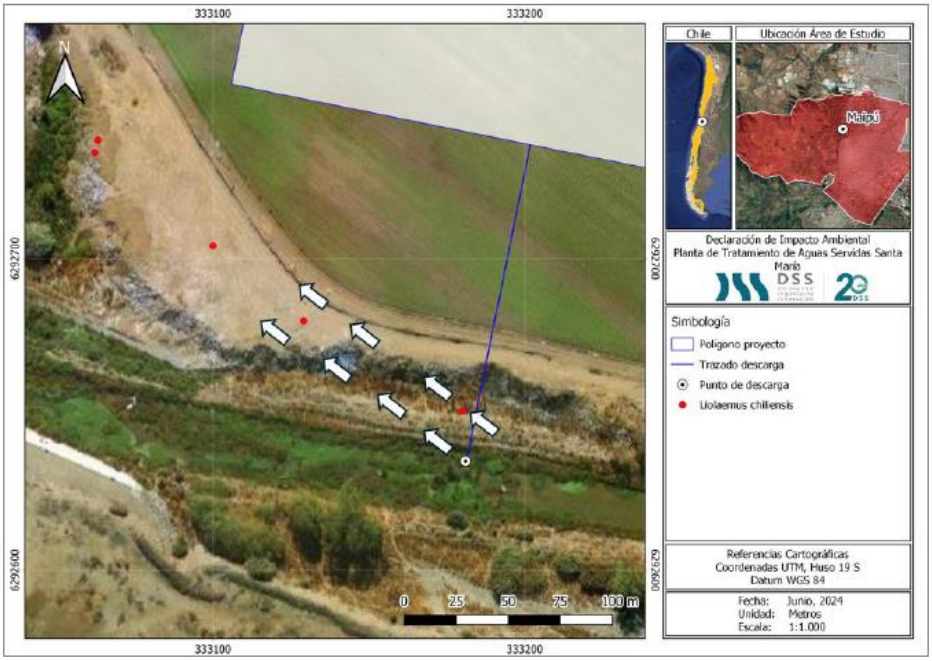
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

147. Berta Hormazabal Carriel

147.1. Observación:

"No a la planta Sta Maria.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Considerar la cancelación del proyecto de la planta Santa María

¿Vale la pena arriesgar nuestro entorno natural y nuestra salud por un proyecto cuya viabilidad está en duda? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María traería consigo graves consecuencias para la salud de la población, con riesgos de contaminación de agua. y aire. Además, el impacto sobre la biodiversidad sería significativo, alterando el equilibrio ecológico de la zona. Vivir cerca de esta planta también afectaría la salud mental de los habitantes, quienes se verían expuestos a un ambiente insalubre que deterioraría su calidad de vida. La plusvalía de las viviendas cercanas se desplomaría, y el entorno natural se vería afectado. La empresa responsable, además, ha sido criticada por no cumplir con las normativas ambientales en proyectos previos, lo que levanta aún más dudas sobre la responsabilidad del proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental

de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el

rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

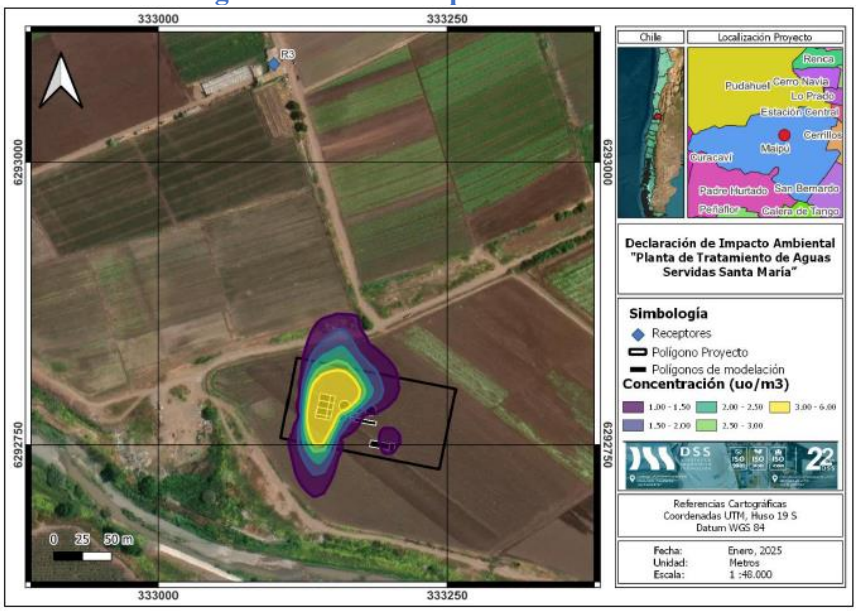
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

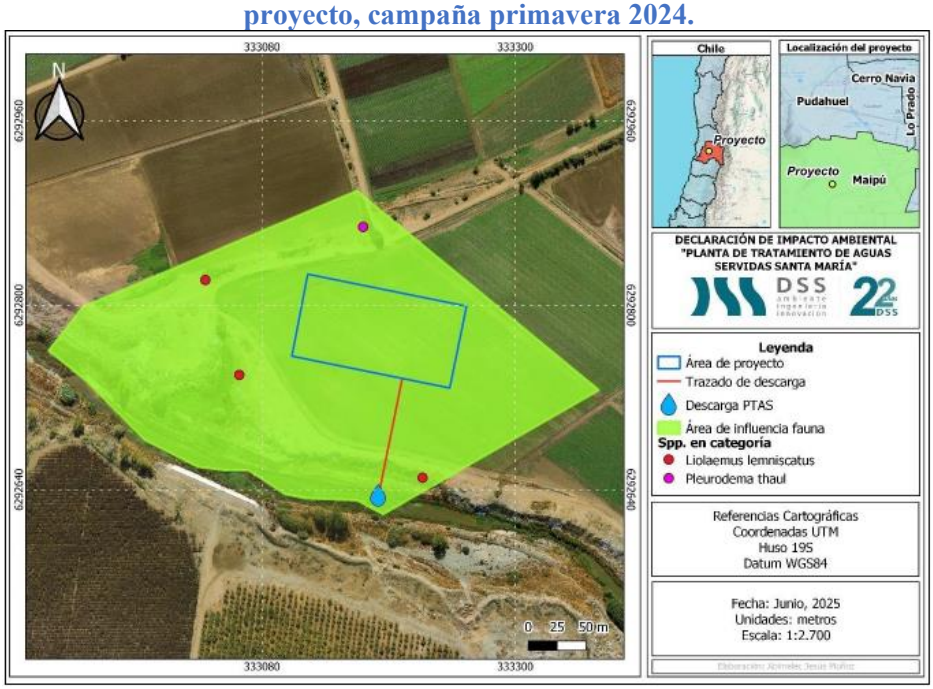
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

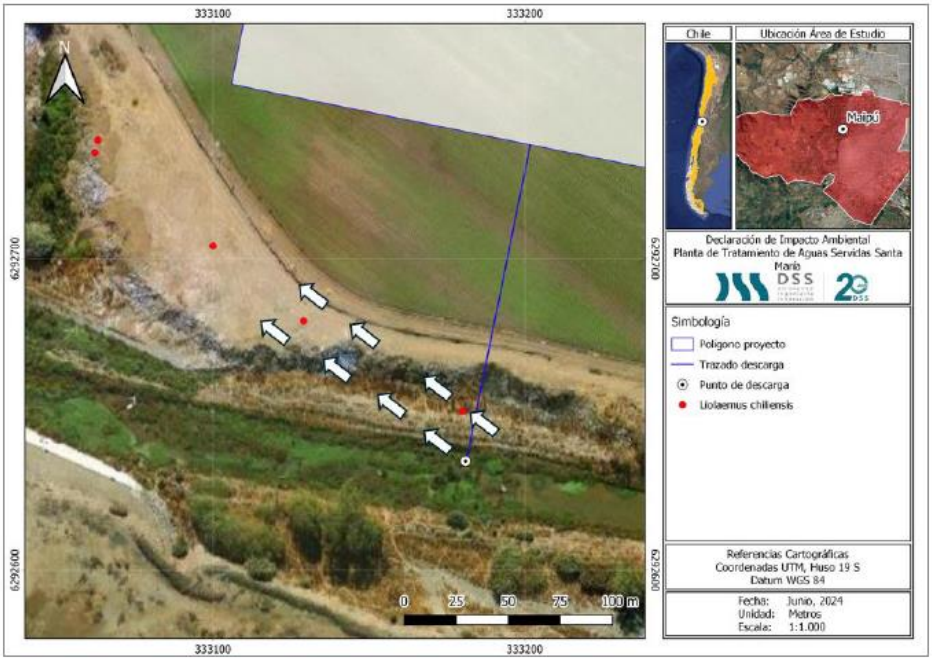
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

148. Berta Luisa Fuentes Valdes

148.1. Observación:

"No a la planta Santa María.

Mi observación directamente al daño Histórico, faltas graves a los tratados de los derechos humanos fundamentales. La preocupante pérdida de áreas agrícolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cuál secará las siembras, ocacionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento, cultivar y vender las verduras y hortalizas de sus siembras. Rechazo rotundamente el ánimo antojado sin necesidad de instalar otra planta de aguas Servidas a pasos de la más grande de Sudamérica".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

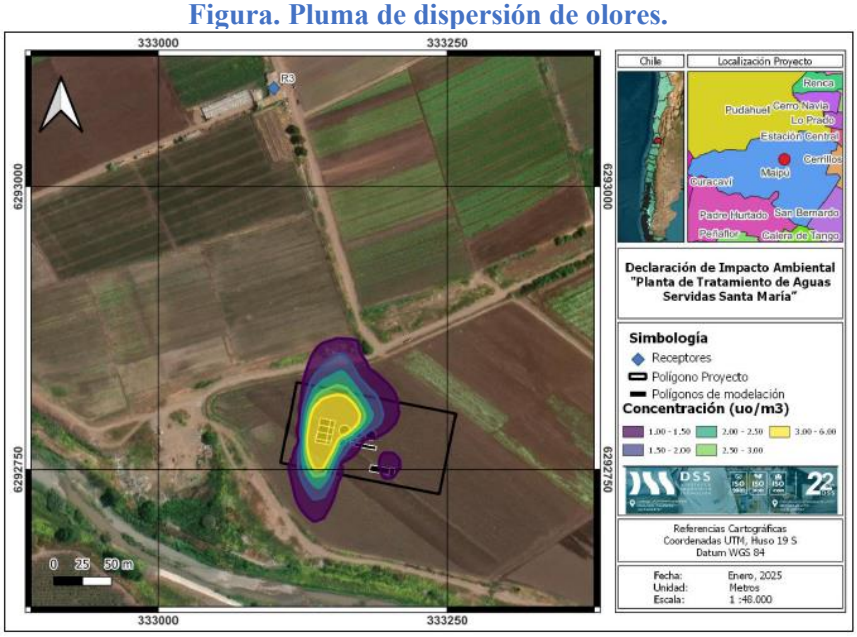
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos

por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda),

Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

El Proyecto no contempla el secado de napas. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

149. Berta Yanira Lawry Horta

149.1. Observación:

"3. Permisos Ambientales Sectoriales (PAS)

3.1 Se solicita al titular cumplir con las indicaciones de la autoridad liderada por la Dirección de Obras Hidráulicas sometiendo la realización del PAS 157 de aguas y no el que indica, debido a que no sin un estudio de crecidas no es posible saber a ciencia cierta el comportamiento hidrológico e hidráulico, lo cual podría afectar a las comunidades cercanas.

4. Planes de Emergencias y Contingencias

4.1 Según la geografía en la historia del lugar los terrenos donde se construirá la planta son inundables. Se solicita al titular medidas de emergencias a las familias más cercanas que se encuentran en el único camino de acceso a la planta en el caso que exista una inundación".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la observación 3.1, se informa que al Proyecto no le es aplicable el PAS 157 porque de acuerdo con lo indicado en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, se realizó un estudio de inundación. En este estudio de inundación presente en el Anexo 1.8 de la Adenda, se presenta que la planta de tratamiento queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia en la Figura a continuación.

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas y como se observa en la figura anterior, el área inundable no llega hasta la PTAS, puesto que la zona más cercana está a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

Por otra parte, en relación con la observación 4.1, se indica al observante que el Proyecto en evaluación presentó de forma actualizada los planes de prevención de contingencia y emergencia en el Anexo 3 de la Adenda complementaria. En virtud de lo planteado es posible señala que el

Proyecto no contempla planes por riesgo de inundación, no obstante, presenta un plan relacionado al afloramiento de aguas subterráneas y otros planes sobre el funcionamiento de la planta y manejo de residuos.

150. Betsy Johanna Poblete Pizarro

150.1. Observación:

> *"El proyecto no esta considerando la cantidad de niños que estudian al rededor.Es impresentable pensar que miles de niños estudiaran con ese mal olor y ruido. Creo que deberian realizarlo en otro lugar e idealmente otra comuna."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

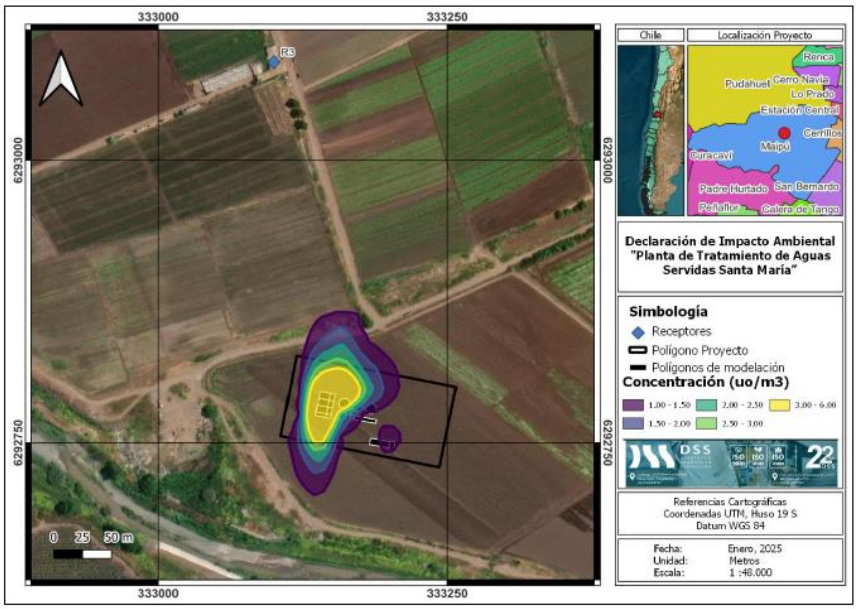
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

151. Betty Aravena A.

151.1. Observación:

"Por nuestra salud ambiental y fisica. Por nuestro niños y adultos mayores. No a la planta."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

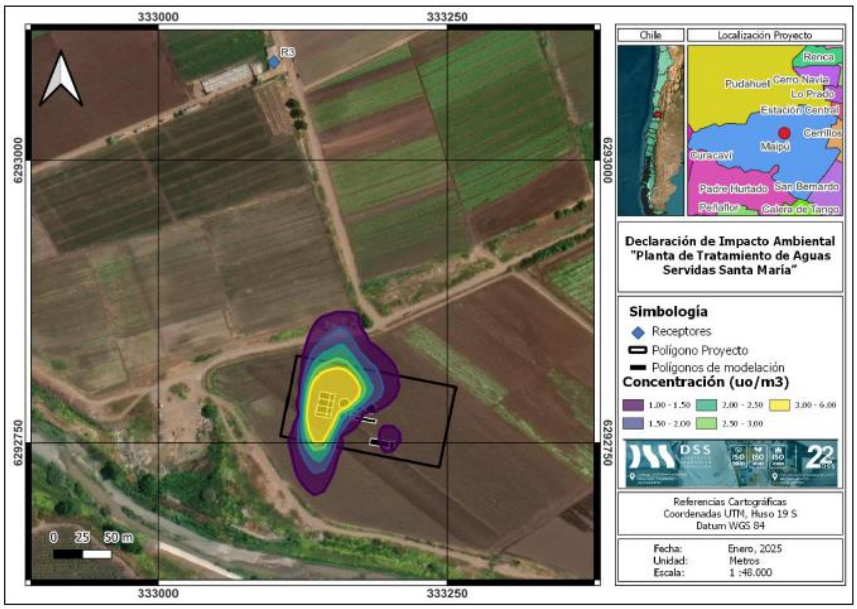
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

152. Blanca Cecilia Guerra Chavez

152.1. Observación:

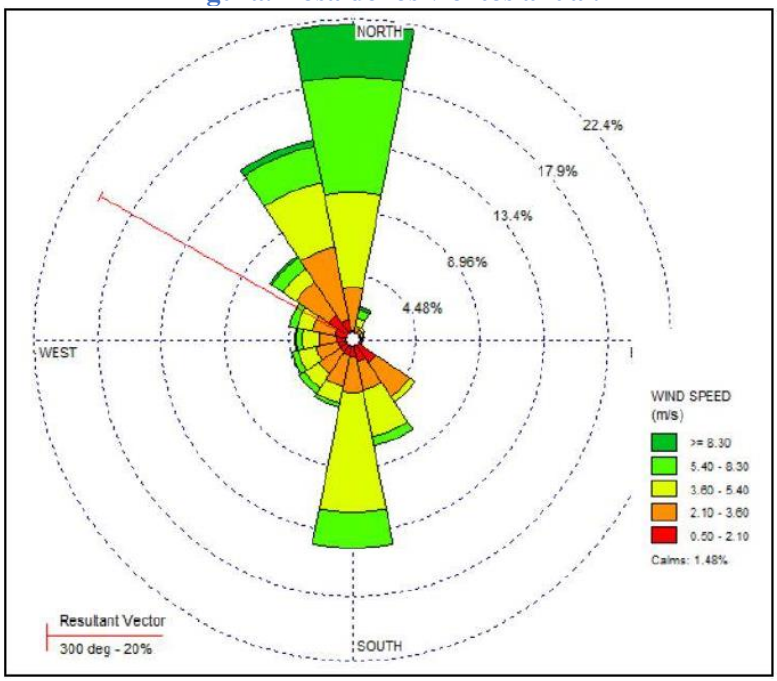
"Mi observación refiere al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor. Nos queda a nosotros como ciudadanos de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que sufre enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado, traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga jugando malas pasadas, Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo. Se ha comprobado científicamente por un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por éstas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos que una planta o que un animalito, esos somos nosotros, Y hoy día les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pagó a los caminantes en el territorio es la empresa(en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería. Nosotros como ciudadanos nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan .Exigimos se analicen los estudios que a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones pir parte de los organismos gubernamentales".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo consultado, se informa que como parte de la modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda), el Proyecto consideró una modelación meteorológica donde se utiliza un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*". Este modelo es capaz de simular el comportamiento meteorológico, a través de datos meteorológicos para el año de estudio, el que posteriormente es interpolado dentro del área de estudio del modelo de acuerdo con la topografía del lugar. Según la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se establece que: "*Se deben analizar al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de ingreso al SEIA, o, en su defecto, los tres años previos que cuenten con datos suficientes (75% según el numeral 4.3.1 de esta guía), y, con base en esta revisión, seleccionar el escenario (año) con las peores condiciones para la dispersión de contaminantes*". Por consiguiente, se analizaron los datos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023, utilizándose los registros de la estación Pudahuel, perteneciente al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), que incluyen mediciones de material particulado grueso (MP10), material particulado fino (MP2,5) y velocidad del viento.

Como resultado de este modelamiento meteorológico se obtienen diferentes caracterizaciones, como una caracterización geofísica de la zona de estudio, de temperatura del aire, de precipitación, altura de la mezcla y de modelación de rapidez y dirección del viento, tanto anual como estacional. Como resultado de esta caracterización, se obtuvo la rosa de los vientos anual, la que fue construida en base a las salidas generados por la estación Rinconada, año 2023, como se observa a continuación:

Figura. Rosa de los vientos anual.

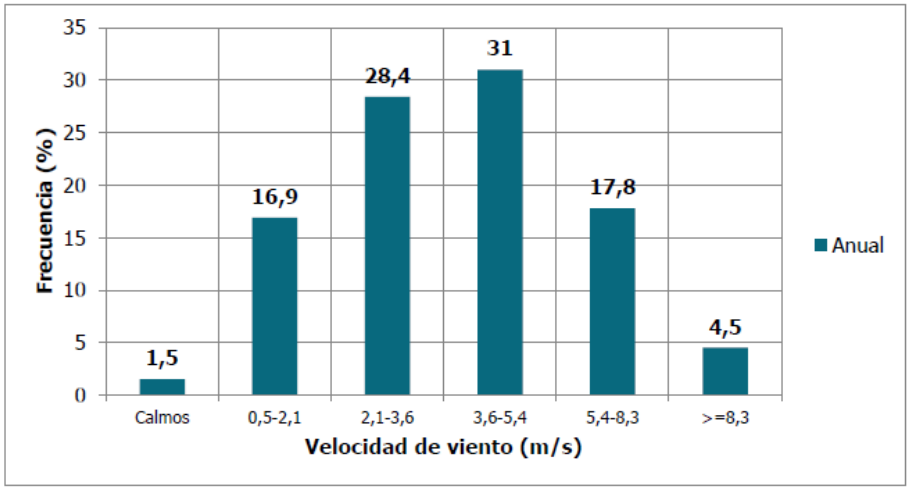


Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

La rosa de vientos resultante da cuenta de que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%. A su vez, respecto de la frecuencia de la velocidad de viento, se observa una mayor tendencia a vientos entre 3,6-5,4 m/s los que representan un 31,0% del total

de velocidades simuladas, seguido por los vientos entre 2,1-3,6 m/s y 5,4-8,3 m/s con un 28,4% y 17,8%, respectivamente, como se puede leer en la siguiente tabla:

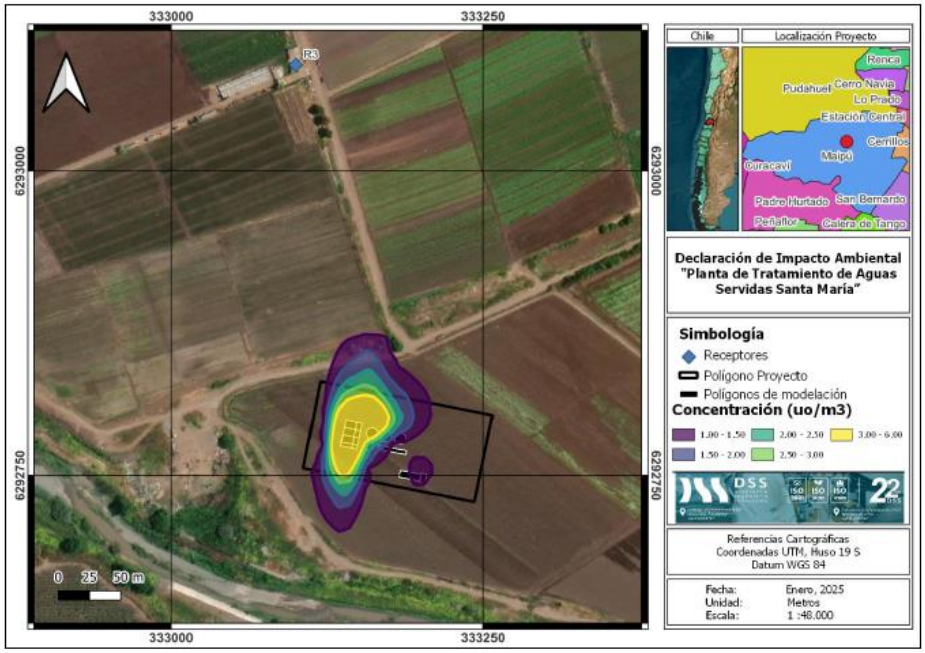
Tabla. Frecuencia de la velocidad de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

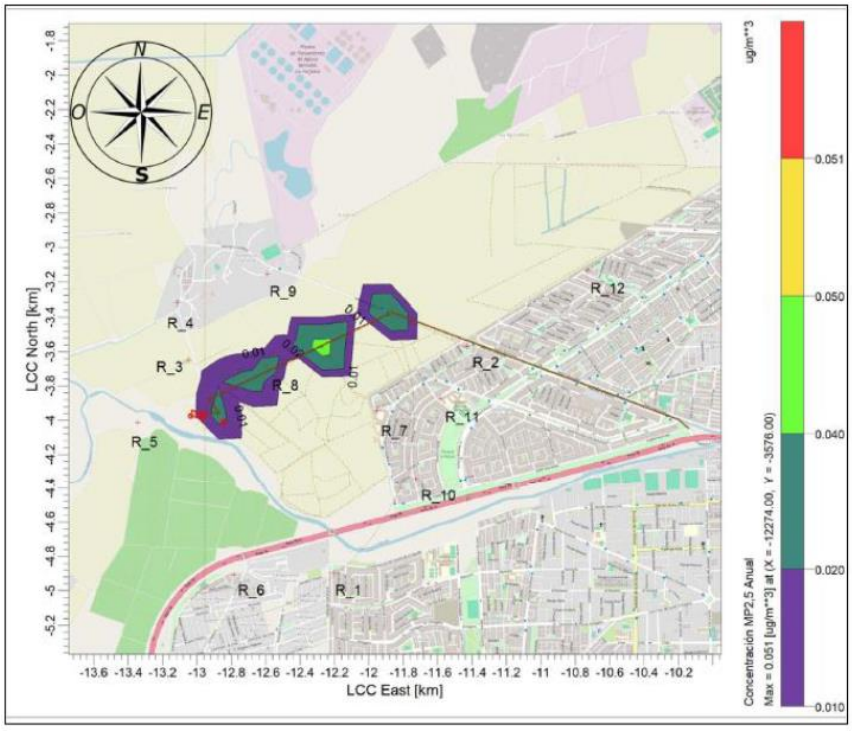
En resumen, para realizar la modelación de odorantes y obtener la pluma de dispersión y concentración a la que se hace referencia en la observación, es necesario considerar la caracterización de diferentes componentes, dentro de los que se encuentra la rapidez y dirección de los vientos. Respecto a los polvos en suspensión y/u olores generados por la planta, los resultados de las modelaciones realizadas muestran que las plumas de dispersión se encuentran fuera del alcance de los receptores identificados, tal como se muestra en las siguientes figuras:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Figura. Pluma de dispersión MP2,5 anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Para más información de esta modelación se puede consultar el Informe de modelación de olores del Anexo 4.1 de la Adenda y el Informe de modelación atmosférica del Anexo 4.2 de la DIA.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación

de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

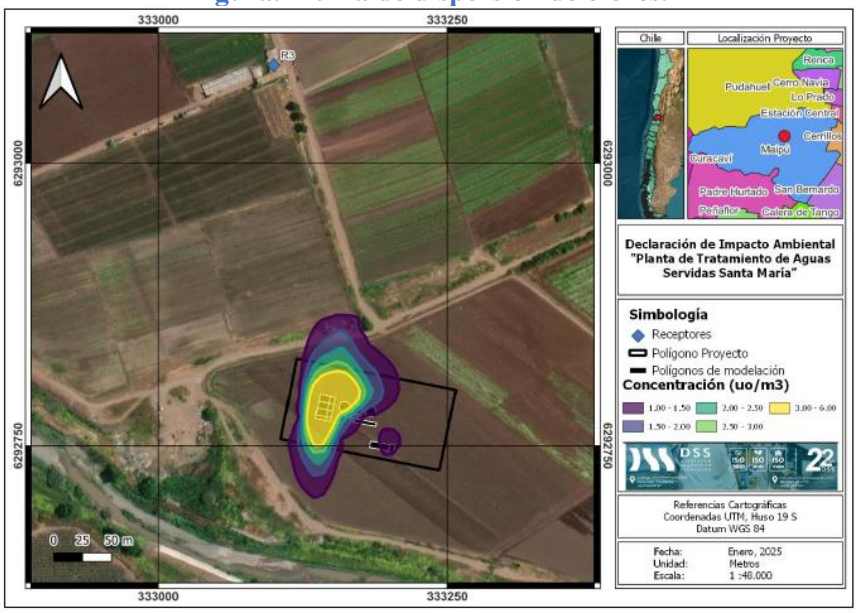
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

153. Blanca Herrera Vidal

153.1. Observación:

"6. Otras consideraciones

6.1. El proyecto Planta de Tratamiento Aguas Servidas Santamaría persigue realmente intereses medioambientales?, ¿si todas las necesidades sanitarias de toda la región metropolitana son atendidas por una planta que ya existe, concentrando todas las consecuencias en el sector de la población aledaño a esta hay real necesidad medioambiental detrás del proyecto presentado, o solo se persigue un nuevo modelo de negocio que no contempla el verdadero impacto en la comunidad e incluso en el ambiente mismo? Con casos recientes como Dominga y Pandora Papers resultaría un acto de buena fe, de cara a la comunidad, marcar un precedente tomando en cuenta el historial previo de Aguas Santiago Norte S.A; la cual ya ha incumplido anteriormente el artículo 11 bis de la ley 19300 sobre las bases generales del medio ambiente, está a la espera de una fiscalización por la Superintendencia del Medio Ambiente por venta de agua a AngloAmerican, entre otras.

¿Será este solo un proyecto más para vender de forma mañosa agua que luego se destine a la minería, siendo contaminada de forma irreversible?

¿Será la Planta de Aguas servidas la Farfana solo parte de las obras complementarias para dar cumplimiento de la DIA en los proyectos inmobiliarios? que están asociados con la empresa ya mencionada? Si ya hay precedentes de que el mandante, Aguas Santiago Norte S.A, ha incumplido numerosas normas en sus proyectos previos y es parte de un "'negociado a la chilena"" para simular que se cumple con normativas medio ambientales en pos de hacer negocios que contribuyen únicamente a la estrechez hídrica, afectando directamente la vida de las comunidades aledañas ;Por qué se debe correr el riesgo de ceder o dejar interferir en un tema tan delicado como el tratamiento de aguas a una empresa que ya ha demostrado previamente que no está interesada de forma íntegra en el cuidado del medio ambiente?. Si bien el tratamiento de aguas es necesario para intentar mitigar la creciente crisis hídrica del planeta. ¿No sería entonces fundamental procurar que los actores involucrados en dichos procedimientos sean intachables y sirvan realmente a una sociedad eco-sustentable desde el vamos?

6.2. ¿En la participación temprana se habló con los colegios aledaños con respecto al impacto que esta planta puede tener sobre los alumnos?

6.3. Hay un plan de supervisión en conjunto con los vecinos, mediante reuniones periódicas, de tal forma que estemos enterados del seguimiento de problemas?

6.4 El proceso de "adjudicación" del proyecto está viciado, no está claro cómo se adjudicaron el proyecto, ni el proceso de licitación".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta 6.1., en relación con el interés ambiental del Proyecto, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la consulta respectiva a la relación con proyectos inmobiliarios, se informa que el proyecto tiene como objetivo dar tratamiento a las aguas servidas en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020, independiente de proyectos inmobiliarios particulares. La factibilidad sanitaria otorgada por el proyecto está circunscrita al territorio operacional adjudicado.

Respecto de la participación e involucramiento de actores del territorio, se informa que, en base a la normativa vigente, se realizaron instancias de participación ciudadana formal conforme a lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en ese sentido, se llevaron a cabo visitas a terreno, talleres de apresto y diálogo, como también instancias de casa abierta, donde se presentaron las consideraciones del proyecto.

De acuerdo con la consulta 6.2., se informa que el proyecto no presentó Participación Ciudadana Temprana, considerando que esta no corresponde a un proceso obligatorio según lo estipulado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. No obstante lo anterior y según lo solicitado por la ciudadanía a través de la plataforma web del Servicio de Evaluación Ambiental una vez ingresado el proyecto, se llevó a cabo un proceso de Participación Ciudadana formal conforme a lo establecido en la normativa vigente, donde se realizaron actividades en el Liceo Bicentenario de Niñas. Al respecto, el Proyecto consideró el análisis de los componentes ambientales y su posible relación con la institución antes mencionada, toda vez que fue reconocido como un receptor para el análisis de emisiones odorantes y emisiones atmosféricas, tal como se describirá a continuación.

En cuanto a la modelación de olores, se debe aclarar que, en Chile, a la fecha no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. En la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

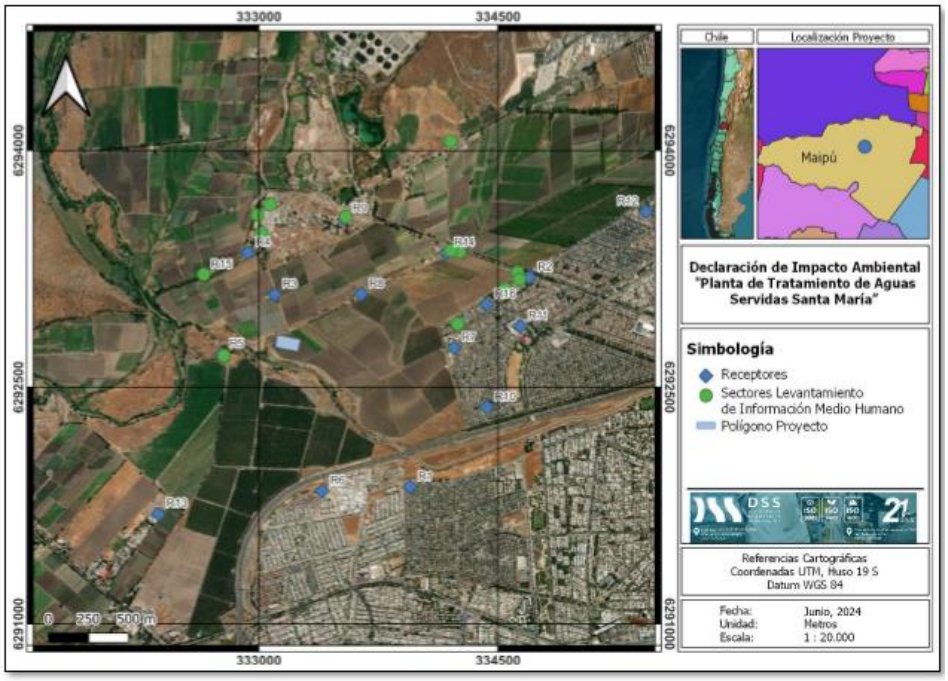
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos recopilados de la estación meteorológica de ''Pudahuel'' correspondientes a viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión de 69 km x 69 km (4.761 km^2).
Se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otro, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

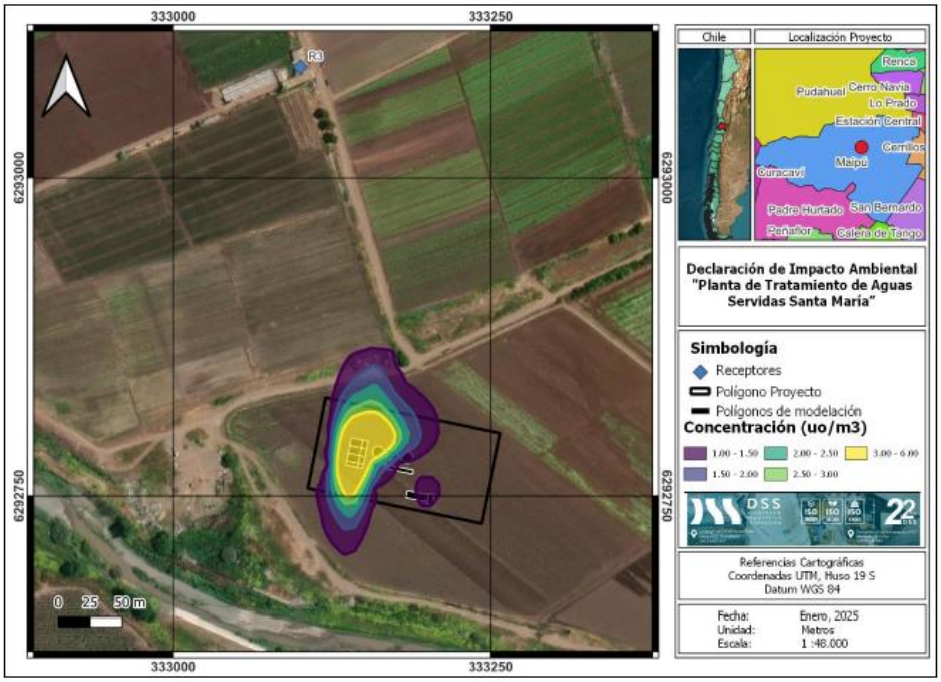


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

Respecto de la consulta realizada se informa que como parte de la modelación de odorantes se realiza una modelación meteorológica, para estimar el comportamiento de los olores, tanto su concentración como dispersión en el ambiente. Esta modelación meteorológica se realiza utilizando un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Dicho modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2. Esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del Proyecto. Para el desarrollo de esta modelación meteorológica la determinación del año de modelación se basó en la elección de estaciones meteorológicas existentes en el sector y los parámetros registrados en estas. Según el acápite 6.1 de la guía: "*La representatividad radica tanto en la cercanía como en la forma en la cual se comporta las variables meteorológicas en la zona*". En este contexto, se utilizaron los datos de la estación meteorológica "Pudahuel", ubicada en la comuna de Pudahuel, seleccionada por su proximidad al emplazamiento del proyecto, así como la relevancia de los parámetros que monitorea y la disponibilidad suficiente de datos para los tres años analizados. En conclusión, con base en los análisis realizados y en conformidad con lo establecido en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se determinó que el año 2023 representa el escenario más desfavorable y, por lo tanto, fue seleccionado para la modelación meteorológica. Como resultado de esta modelación meteorológica se obtienen distintas caracterizaciones de la zona, que luego se utilizan para la modelación de olores. Estas caracterizaciones son: caracterización geofísica de la zona de estudio, caracterización de la rapidez y dirección del viento, caracterización de la temperatura del aire y finalmente la caracterización de la precipitación. Se recalca que estas son utilizadas como base para la modelación de olores, donde son consideradas y tienen significancia dentro de los resultados (Para más detalles sobre la modelación meteorológica y odorífera, ver Anexo 4.1 de la Adenda).

Por su parte, la modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA. Los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, que se pueden consultar en el Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

A continuación, se presentan los resultados de la modelación de las emisiones de MP10 y MP2,5, tanto para la dispersión dentro del área de estudio, y los receptores discretos del proyecto:

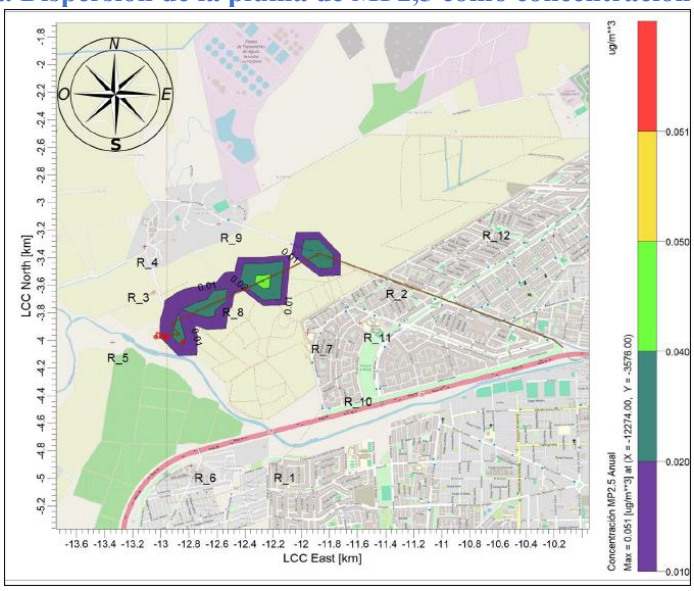
Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

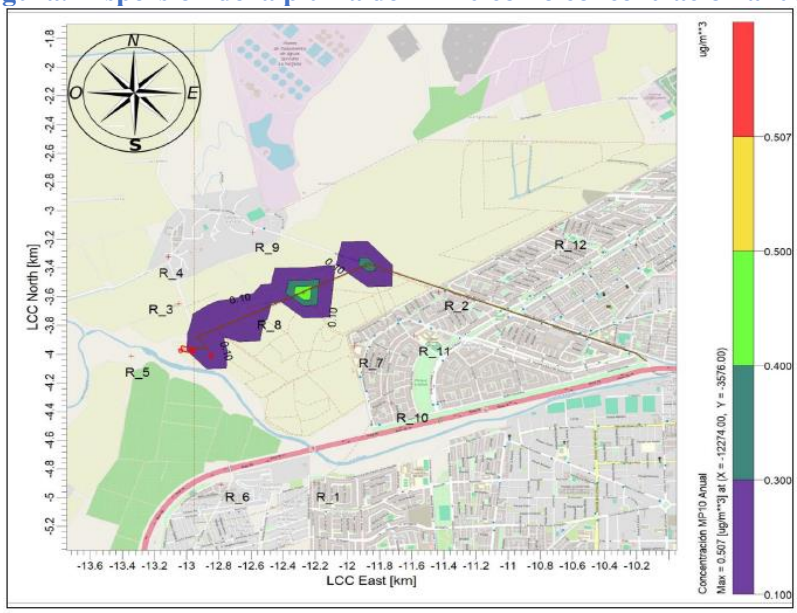
Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;

- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m^3;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m^3;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m^3 a los 0,051 µg/m^3.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19, tal como establece el caso 1 del documento técnico. Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto.

En vista de estos antecedentes, es posible concluir que las emisiones generadas no representan un aporte significativo al empeoramiento de la calidad del aire en específico en los colegios, iglesias y consultorios ubicados en la zona urbanizada de Maipú.

De acuerdo con la consulta 6.3., se informa que el Titular comprometió la implementación de Compromiso ambiental Voluntario denominado "Plan Comunicacional", el cual posee como objetivo proveer a los vecinos de las comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto, de tal forma de canalizar las inquietudes, sugerencias y/o reclamos de los vecinos. El detalle del plan comunicacional se presenta a continuación:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan Comunicacional

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la consulta 6.4., se informa que el Proyecto forma parte del desarrollo de infraestructura sanitaria en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020. La adjudicación de la concesión se llevó a cabo mediante un proceso público, en el cual se cumplió con todos los requisitos técnicos, económicos y legales establecidos por la SISS. En este caso, Aguas Santiago Norte S.A. fue el único postulante que presentó una propuesta conforme a las exigencias.

Respecto de la calificación ambiental, se aclara que el Proyecto no ha sido aprobado ni ejecutado, encontrándose actualmente en proceso de evaluación ambiental ante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), conforme a lo establecido en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento (D.S. N°40/2012). En ese sentido, se indica que el ingreso al SEIA constituye una etapa preliminar e indispensable para la ejecución del Proyecto, siendo requisito obligatorio obtener una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable antes de iniciar cualquier obra o acción asociada. En ese contexto, la solicitud de informes a organismos con competencia ambiental, como la SEREMI de Salud, forma parte del procedimiento regular que establece la institucionalidad ambiental vigente.

154. Blanca Suazo Fuentes

154.1. Observación:

"Contaminación odoridica que se va a generar; alteración napas subterráneas; ya existe una planta de aguas servidas en las cercanías."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con los malos olores, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa. Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

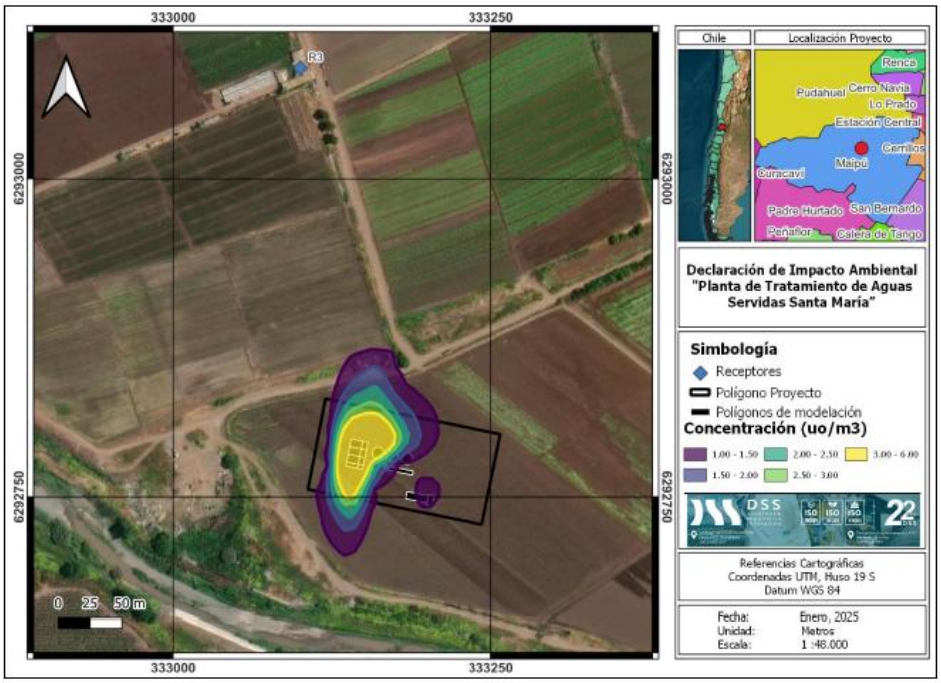
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta.

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

En la figura anterior se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m³ e incluso menores a 0,5 uo/m³, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto de la consulta sobre las napas subterráneas, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

155. Blaudio Torres Calquín

155.1. Observación:

"No a la planta sta. María

Observación ciudadana Proyecto Planta de aguas Servidas en la Farfana.
Nos oponemos a la construcción de una Planta de Aguas Servidas a pasos de nuestros hogares y colegios.
1.-Ya existe un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en nuestro sector ubicado en avenida La Farfana, acá en Maipú.
2.-Las Plantas de tratamiento de Aguas Servidas, tienen un impacto directo y perjudicial en el medio ambiente, como la producción de malos olores, la emisión de gases como el metano; el dióxido de carbono; el óxido nitroso y el sulfuro de hidrógeno este último, es el generador de los malos olores, el cual se forma a partir de una reacción biológica por la fermentación de materia orgánica de los residuos donde no hay oxígeno. Es un gas incoloro y con efectos adversos para la salud produciendo irritación en los ojos, vías respiratorias, su alta concentración anestesia el nervio olfativo, lo que provoca problemas letales en personas con enfermedades crónicas y adultos mayores. Paraliza el sistema nervioso, bloquea la respiración y paraliza la función olfativa y es extremadamente explosivo.
3.-Una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas emite bio-aerosoles, que son partículas aero-transportables de origen biológico como bacterias, hongos, virus, polen, que provocan enfermedades a la piel, sistema digestivo, sistema respiratorio, así como alergias. Los bio-aerosoles son un peligro para los trabajadores de una planta que están en contacto directo como para los habitantes de las zonas colindantes, causando enfermedades crónicas sin reparación ni ser indemnizados por nadie. Sin contar con respaldos de estudios locales caso Farfana, abandonados por largos 22 años. Con un estado ausente de reacción (Ley olores descansa en el Senado sin posibilidad para nuestros vecinos de optar a justicia).
4.-Las plantas de tratamiento de aguas servidas deben preferentemente en áreas rurales y en caso de ubicarse en zonas urbanas debe ser alejado y a una distancia adecuada de las casas y colegios y no cercana a otra planta, no puede ser posible, dos plantas de aguas servidas a tan poca distancia una de la otra. En el mismo sector que han mantenido sacrificado por largos 22 años. Por ley debiera prohibirse esta situación tan lamentable que convertirá nuestro territorio en un lugar infernal. Por el bienestar de las personas que vivimos en el sector se debe considerar esta empresa en el rango de molesta, lograr equiparar la injusticia que ha sostenido el Barrio La Farfana por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que esta empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en observaciones al proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el Estado les ha robado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando este mal proyecto por el buen de nuestra comunidad".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, respecto del punto 1) se informa que la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto del punto 2) de la consulta, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Asimismo, se aclara que el Proyecto no contará con un digestor anaeróbico, los que son los productores de biogás (metano). En realidad, el Proyecto contará con un proceso aireado con sopladores por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. La PTAS

contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H_2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H_2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

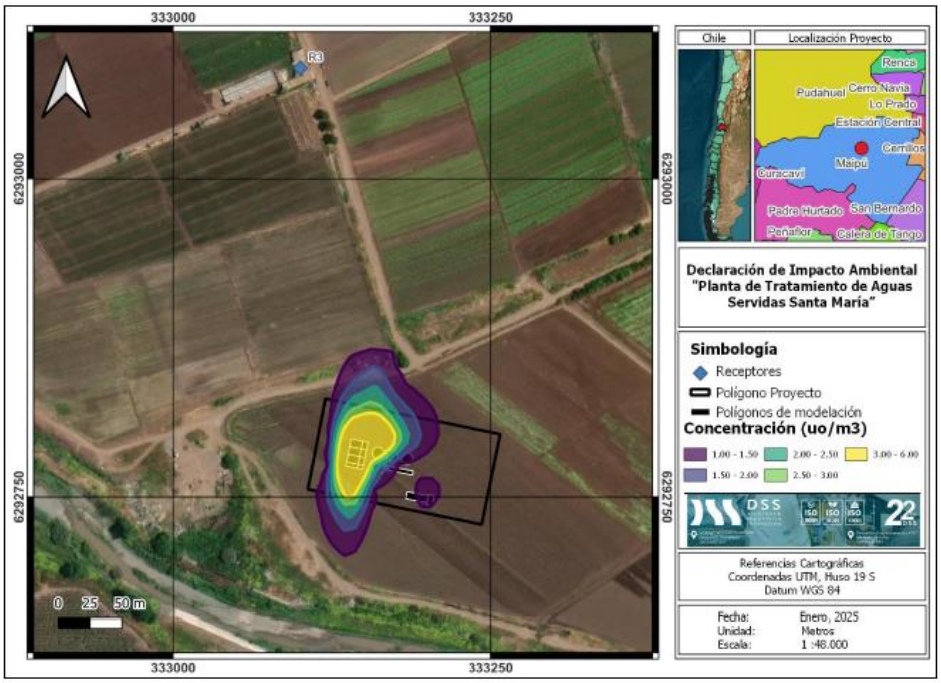
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la

planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Respecto del punto 3) de la consulta, se informa que los procesos de la planta han considerado dentro de su diseño la incorporación de tecnologías para el abatimiento de gases odorantes, los que se señalan a continuación:

- Planta elevadora de Aguas servidas: Esta presenta un sistema que se encuentra enterrado a 5 metros y cubierto con una tapa metálica, y a su vez, presenta un filtro de olor de carbón activo, por lo que contará con el 100% de abatimiento;
- Pretratamiento: El pretratamiento se realizará mediante el uso de un tamiz rotatorio para las primeras 2 sub-fases y para la sub-fase 3 en adelante se usará un pretratamiento compacto. Ambas unidades serán encapsuladas y con biofiltro por lo que tendrán 100% de abatimiento;
- Galpón de deshidratado: Este galpón se encuentra cerrado y considera filtros de carbón activado para el tratamiento del aire viciado, de esta manera se considerará un 90% de abatimiento, con el objetivo de considerar un escenario más desfavorable.

Estas unidades mantendrán sus emisiones de gases odorantes confinadas en dichas estructuras.

Adicionalmente, el Proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, al incorporar un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitaría cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Es necesario saber que, en la actualidad, Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, por ende, se utilizará como norma de referencia la normativa internacional "*Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire*", sobre el Control de la Contaminación del Aire la cual protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de

la contaminación atmosférica. Además, existe una correspondencia entre los componentes ambientales considerados en la normativa suiza y aquellos evaluados en Chile, dado que la OAPC establece límites para la contaminación del aire en distintos contextos ambientales, lo que permite su aplicación en diversos escenarios. En la tabla que se presenta a continuación, se exhibe un resumen del límite normativo y su métrica:

Tabla. Límite normativo MPS.

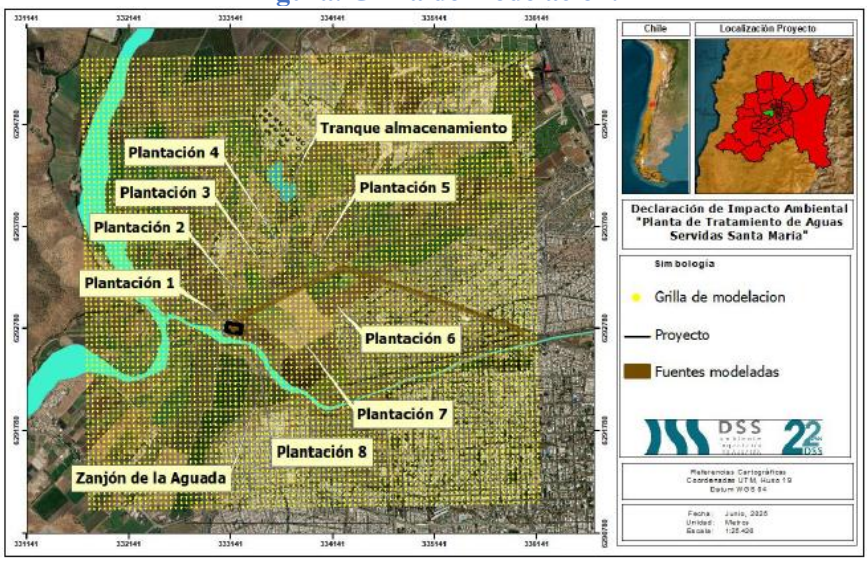
Norma	Tipo de norma	Límite normativo (mg/m^2 día)
Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP)	Norma anual	200

Fuente: Tabla 1 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:

- Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
- Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 2 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

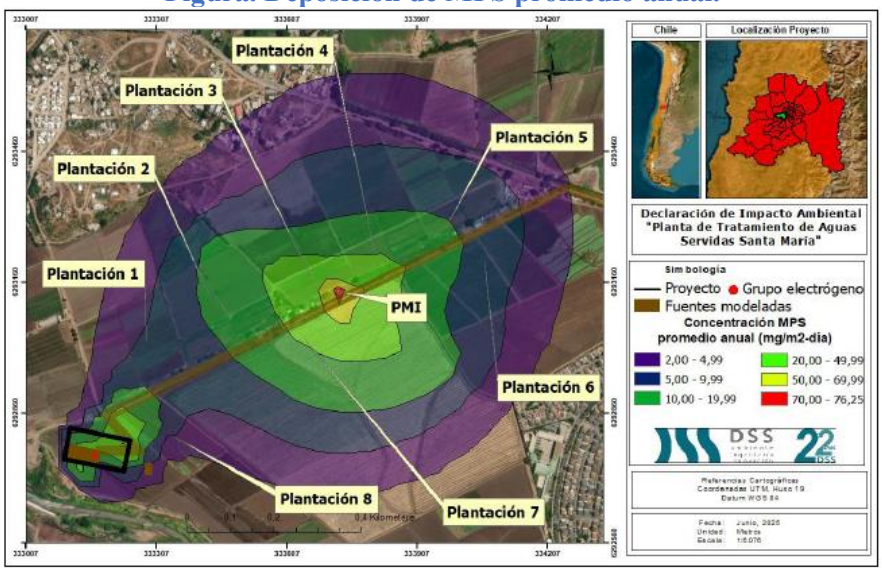
Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, en donde se puede observar que:

- La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
- Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m^2 día a los 76,25 mg/m^2 día.
- La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
- El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m^2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m^2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.
- El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 18 del Anexo 4.9 de la Adenda.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:

- Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m2·día y 76,25 mg/m^2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
- Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.
- El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m^2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m^2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.

Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de

cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

Tabla. Tasa de deposición modelada en el Punto de Máximo Impacto (PMI) recursos naturales.

PMI y recursos naturales[94]	Distancia al proyecto [95](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aguada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

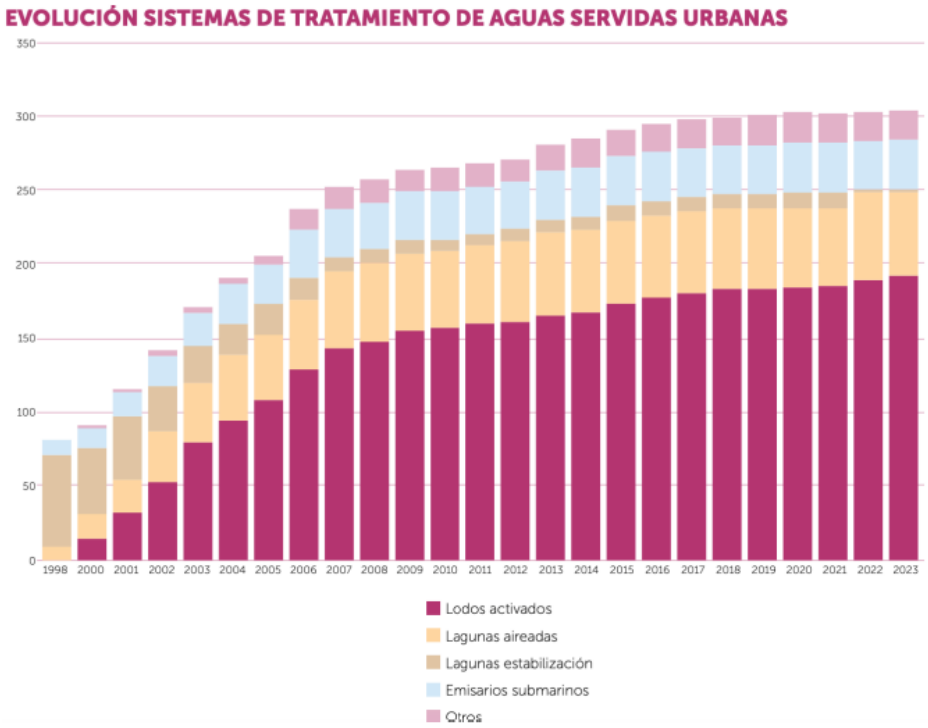
Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.

Respecto el punto 4) de la consulta, se informa que que la tecnología que presentará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, corresponde al tipo de lodos activados, con pretratamiento y desinfección, con adicionales en su tecnología, como es el encapsulamiento y tratamiento de olor de las aguas crudas provenientes del sector (planta elevadora de aguas servidas), encapsulamiento y tratamiento de olor del pretratamiento (tamiz rotatorio) y encapsulamiento y tratamiento de olor del galpón de lodos, por lo que el modelo utilizado más sus mejoras es de un estándar superior a los lodos activados “convencionales”, ampliamente utilizados a nivel nacional e internacional.

A partir del Informe de Gestión del año 2023 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (publicado en su página web), es posible constatar que esta tecnología predomina en las plantas de tratamiento a nivel nacional y su uso se ha ido incrementando en los últimos años, tal como se puede apreciar en la Figura del siguiente gráfico:

Figura. Evolución de la tecnología. PTAS en Chile.



Fuente: Figura 28 de la Adenda Ciudadana.

Como se puede ver, esta tecnología no es considerada obsoleta, sino por el contrario, constituye un proceso convencional y eficiente que da cumplimiento al DS 90/2000 para el caso de la descarga del agua tratada a cuerpos fluviales y al DS N° 04 con respecto a la estabilización e higienización de los lodos, permitiendo un adecuado tratamiento a las aguas residuales que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños.

156. Boris Iván Oyanedel Retamal

156.1. Observación:

La observante no presenta una observación.

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no contiene ninguna observación de carácter ambiental.

157. Brenda Alicia Valdivia Calvo

157.1. Observación:

"El proyecto no da cuenta del riesgo de pérdida de biodiversidad en el sector donde pretende instalarse. El Titular debe incorporar un análisis completo de paisaje, para realizar una correcta evaluación de análisis visual de paisajes.

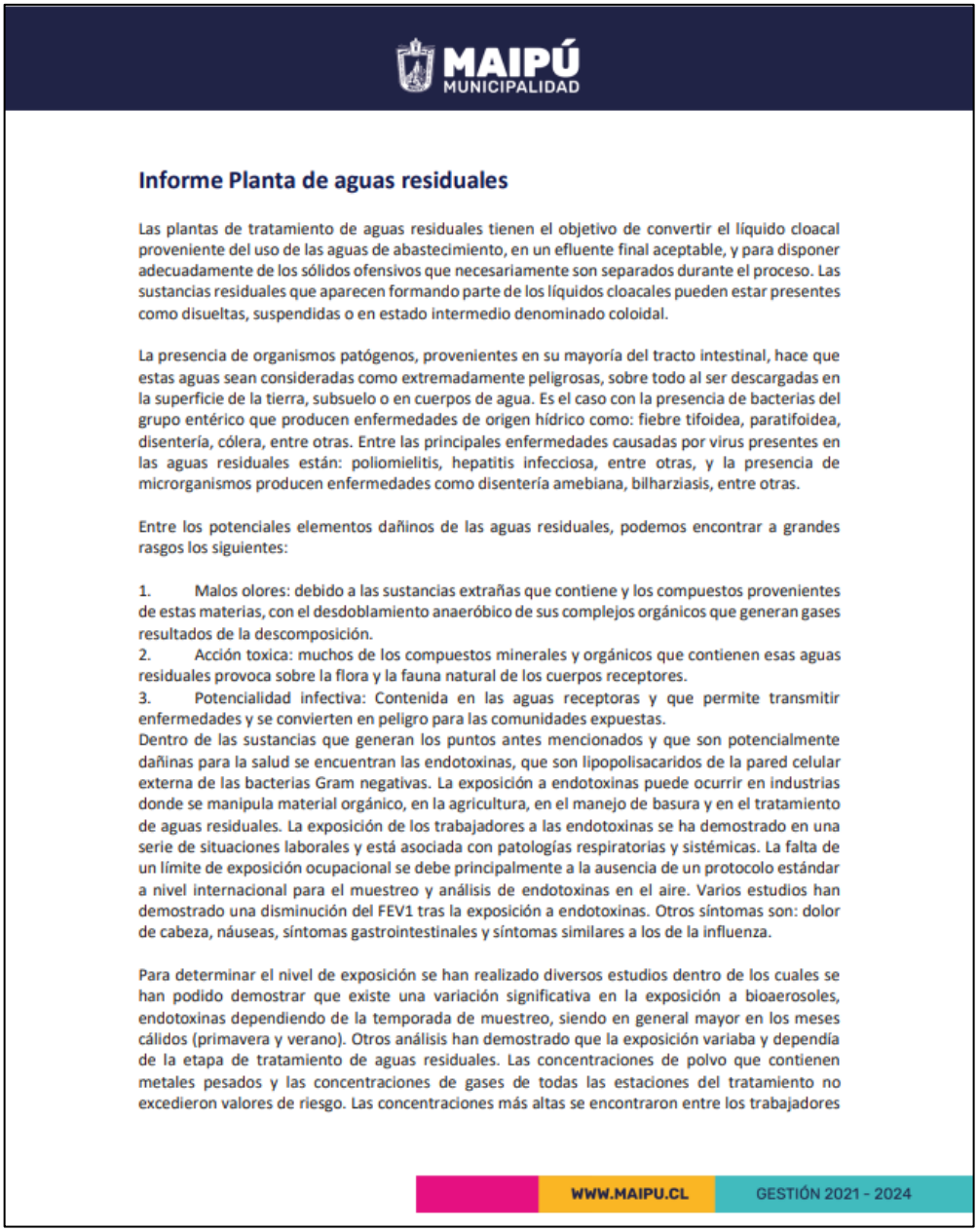
De qué manera el titular se hace cargo de los impactos negativos provenientes de la planta, tales como, olores molestos, vectores sanitarios, ruido, entre otros.

Dado que el proyecto inmobiliario "ZUC Santa María de Maipú" está directamente relacionado con el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María", y ambos están interrelacionados en términos de provisión de servicios de saneamiento sanitarios, la construcción del sistema de alcantarillado que transportará las aguas

servidas desde las viviendas hacia la planta es un componente esencial. En el contexto del proyecto sometido en la presente evaluación ambiental, "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María", que atenderá las aguas servidas del proyecto inmobiliario denominado "ZUC Santa María de Maipú" aprobado por medio de la Resolución de Calificación Ambiental N°102/2021, se observa la omisión de la descripción del sistema de alcantarillado que transportará las aguas servidas desde las viviendas hasta la planta de tratamiento, teniendo en cuenta que las partes, obras o acciones asociadas a esta interconexión de cañerías o ductos de alcantarillado no fueron asumidas por el proyecto inmobiliario con su RCA aprobada, por lo que se requiere incluir en la presentación como se desarrollarán estas obras y que Titular las ejecutará. En qué sentido el titular del proyecto se hace cargo de abastecer al proyecto inmobiliario que se está construyendo en cerca de las villas con agua potable, si solo ingreso el tratamiento de aguas servidas al servicio de evaluación ambiental.

Anexo:

DISAM___Resumen_evidencia_sobre_aguas_residuales_e_impacto_en_salud.pdf"



MAIPÚ
MUNICIPALIDAD

Informe Planta de aguas residuales

Las plantas de tratamiento de aguas residuales tienen el objetivo de convertir el líquido cloacal proveniente del uso de las aguas de abastecimiento, en un efluente final aceptable, y para disponer adecuadamente de los sólidos ofensivos que necesariamente son separados durante el proceso. Las sustancias residuales que aparecen formando parte de los líquidos cloacales pueden estar presentes como disueltas, suspendidas o en estado intermedio denominado coloidal.

La presencia de organismos patógenos, provenientes en su mayoría del tracto intestinal, hace que estas aguas sean consideradas como extremadamente peligrosas, sobre todo al ser descargadas en la superficie de la tierra, subsuelo o en cuerpos de agua. Es el caso con la presencia de bacterias del grupo entérico que producen enfermedades de origen hídrico como: fiebre tifoidea, paratifoidea, disentería, cólera, entre otras. Entre las principales enfermedades causadas por virus presentes en las aguas residuales están: poliomielitis, hepatitis infecciosa, entre otras, y la presencia de microrganismos producen enfermedades como disentería amebiana, bilharziasis, entre otras.

Entre los potenciales elementos dañinos de las aguas residuales, podemos encontrar a grandes rasgos los siguientes:

1. Malos olores: debido a las sustancias extrañas que contiene y los compuestos provenientes de estas materias, con el desdoblamiento anaeróbico de sus complejos orgánicos que generan gases resultados de la descomposición.
2. Acción toxica: muchos de los compuestos minerales y orgánicos que contienen esas aguas residuales provoca sobre la flora y la fauna natural de los cuerpos receptores.
3. Potencialidad infectiva: Contenida en las aguas receptoras y que permite transmitir enfermedades y se convierten en peligro para las comunidades expuestas.

Dentro de las sustancias que generan los puntos antes mencionados y que son potencialmente dañinas para la salud se encuentran las endotoxinas, que son lipopolisacaridos de la pared celular externa de las bacterias Gram negativas. La exposición a endotoxinas puede ocurrir en industrias donde se manipula material orgánico, en la agricultura, en el manejo de basura y en el tratamiento de aguas residuales. La exposición de los trabajadores a las endotoxinas se ha demostrado en una serie de situaciones laborales y está asociada con patologías respiratorias y sistémicas. La falta de un límite de exposición ocupacional se debe principalmente a la ausencia de un protocolo estándar a nivel internacional para el muestreo y análisis de endotoxinas en el aire. Varios estudios han demostrado una disminución del FEV1 tras la exposición a endotoxinas. Otros síntomas son: dolor de cabeza, náuseas, síntomas gastrointestinales y síntomas similares a los de la influenza.

Para determinar el nivel de exposición se han realizado diversos estudios dentro de los cuales se han podido demostrar que existe una variación significativa en la exposición a bioaerosoles, endotoxinas dependiendo de la temporada de muestreo, siendo en general mayor en los meses cálidos (primavera y verano). Otros análisis han demostrado que la exposición variaba y dependía de la etapa de tratamiento de aguas residuales. Las concentraciones de polvo que contienen metales pesados y las concentraciones de gases de todas las estaciones del tratamiento no excedieron valores de riesgo. Las concentraciones más altas se encontraron entre los trabajadores

WWW.MAIPU.CL GESTIÓN 2021 - 2024

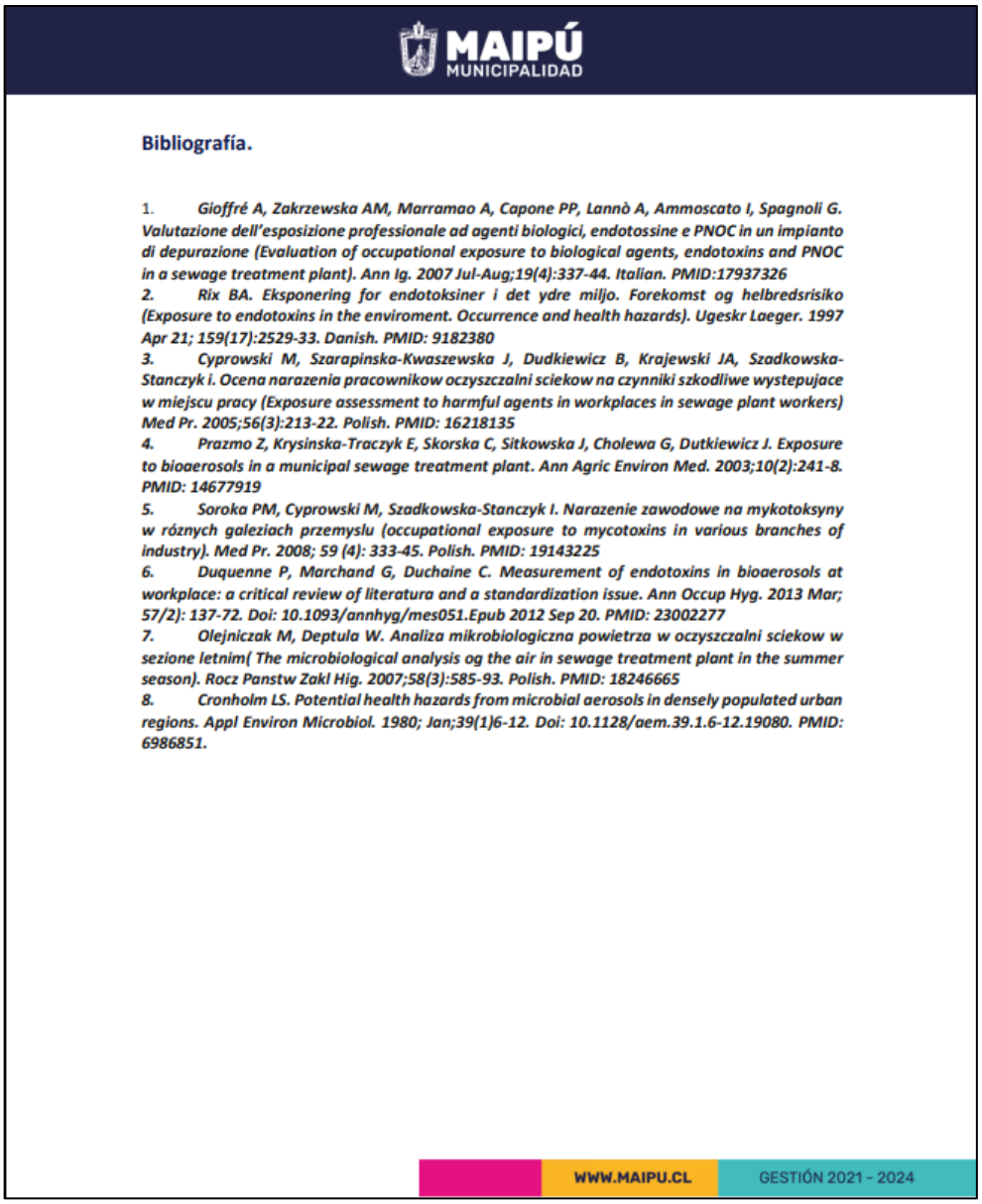
del tratamiento de lodos de depuradora, en verano. En invierno las concentraciones fueron casi diez veces más bajas.

Por otro lado el muestreo de aire cercano a una planta de tratamiento de aguas residuales muestra la recolección de aproximadamente 20 especies o géneros de bacterias y hongos potencialmente patógenos en las muestras de aire tomadas en la planta examinada. Los valores de la fracción respirable de la microflora en el aire variaron dentro de un rango bastante amplio y estuvieron entre el 24,1% y el 100%. Las concentraciones de endotoxinas en el aire estuvieron en el rango de 0,104-5,2ng/m3. Lo que significa que las concentraciones de microorganismos y endotoxinas en la planta de tratamiento de aguas residuales municipal examinada fueron bajas, no excedieron los valores límite de exposición ocupacional propuestos determinando un riesgo moderado para los trabajadores, principalmente asociado con la presencia de especies microbianas potencialmente patógenas con propiedades alergénicas y/o inmunotóxicas.

Por último se han realizado análisis de la calidad microbiológica del aire. En la planta de tratamiento de aguas residuales de Szczecin, Polonia, se realizó un análisis en la temporada de verano entre los años 2002-2004. El aire estudiado se caracterizó por diferentes niveles de contaminación microbiológica, desde no contaminado hasta muy contaminado. Las muestras se recogieron en el suelo, fronteras de la planta, a 50 metros y a 150 metros de distancia. Sin embargo Se vio que la calidad del aire se deterioró poco en el periodo del estudio.

Por otro lado, se recuperaron bacterias en aerosol hasta 930 m a sotavento de tres plantas de tratamiento de aguas residuales en el condado de Jefferson, Kentucky. Esta distancia incluye hogares en las proximidades de varios cientos de plantas de ese tipo en ese condado. Los recuentos bacterianos se elevaron en el follaje cerca de los tanques de lodo activado; aunque estos recuentos disminuyeron rápidamente, a las 48h después de la exposición fueron significativamente más altos que los recuentos de las hojas no expuestas. La densidad de coliformes en los efluentes de las plantas analizadas estuvo inversamente relacionada con la carga bacteriana transportada por el aire en esas plantas. Esta relación se atribuyó a la correlación entre la calidad del efluente y el grado de aireación del lodo activado. La dirección y la distancia del viento influyeron en los recuentos aéreos, pero la variación extrema en los recuentos indica que no es posible predecir las tasas de emisión con precisión en un ecosistema abierto.

A pesar de varios documentos de referencia a nivel internacional, los métodos utilizados para medir la exposición difieren considerablemente de un laboratorio a otro. La estandarización es necesaria para reducir la variabilidad entre laboratorios y, en última instancia, para mejorar el uso de datos entre estudios. La relación entre la exposición al polvo orgánico, los microorganismos, las endotoxinas y otras sustancias químicas en el lugar de trabajo y las enfermedades necesita más investigación, para determinar causalidad de potenciales enfermedades asociadas a la exposición ambiental en las cercanías de una planta de tratamiento de aguas residuales.



MAIPÚ MUNICIPALIDAD

Bibliografía.

1. *Gioffré A, Zakrzewska AM, Marramao A, Capone PP, Lannò A, Ammoscato I, Spagnoli G. Valutazione dell'esposizione professionale ad agenti biologici, endotossine e PNOC in un impianto di depurazione (Evaluation of occupational exposure to biological agents, endotoxins and PNOC in a sewage treatment plant). Ann Ig. 2007 Jul-Aug;19(4):337-44. Italian. PMID:17937326*
2. *Rix BA. Eksponering for endotoksiner i det ydre miljo. Forekomst og helbredsrisiko (Exposure to endotoxins in the enviroment. Occurrence and health hazards). Ugeskr Laeger. 1997 Apr 21; 159(17):2529-33. Danish. PMID: 9182380*
3. *Cyprowski M, Szarapinska-Kwaszewska J, Dudkiewicz B, Krajewski JA, Szadkowska-Stanczyk i. Ocena narazenia pracownikow oczyszczalni sciekow na czynniki szkodliwe wystepujace w miejscu pracy (Exposure assessment to harmful agents in workplaces in sewage plant workers) Med Pr. 2005;56(3):213-22. Polish. PMID: 16218135*
4. *Prazmo Z, Krysinska-Traczyk E, Skorska C, Sitkowska J, Cholewa G, Dutkiewicz J. Exposure to bioaerosols in a municipal sewage treatment plant. Ann Agric Environ Med. 2003;10(2):241-8. PMID: 14677919*
5. *Soroka PM, Cyprowski M, Szadkowska-Stanczyk I. Narazenie zawodowe na mykotoksyny w róznych galeziach przemyslu (occupational exposure to mycotoxins in various branches of industry). Med Pr. 2008; 59 (4): 333-45. Polish. PMID: 19143225*
6. *Duquenne P, Marchand G, Duchaine C. Measurement of endotoxins in bioaerosols at workplace: a critical review of literatura and a standardization issue. Ann Occup Hyg. 2013 Mar; 57/2): 137-72. Doi: 10.1093/annhyg/mes051.Epub 2012 Sep 20. PMID: 23002277*
7. *Olejniczak M, Deptula W. Analiza mikrobiologiczna powietrza w oczyszczalni sciekow w sezione letnim(The microbiological analysis og the air in sewage treatment plant in the summer season). Rocz Panstw Zakl Hig. 2007;58(3):585-93. Polish. PMID: 18246665*
8. *Cronholm LS. Potential health hazards from microbial aerosols in densely populated urban regions. Appl Environ Microbiol. 1980; Jan;39(1)6-12. Doi: 10.1128/aem.39.1.6-12.19080. PMID: 6986851.*

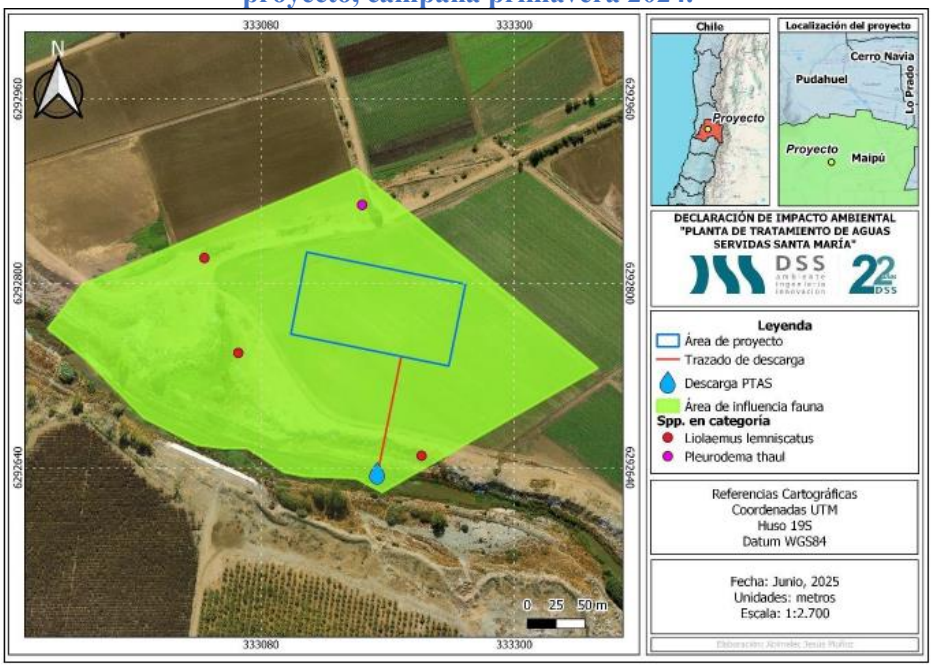
WWW.MAIPU.CL GESTIÓN 2021 - 2024

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la pérdida de biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul*

(Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

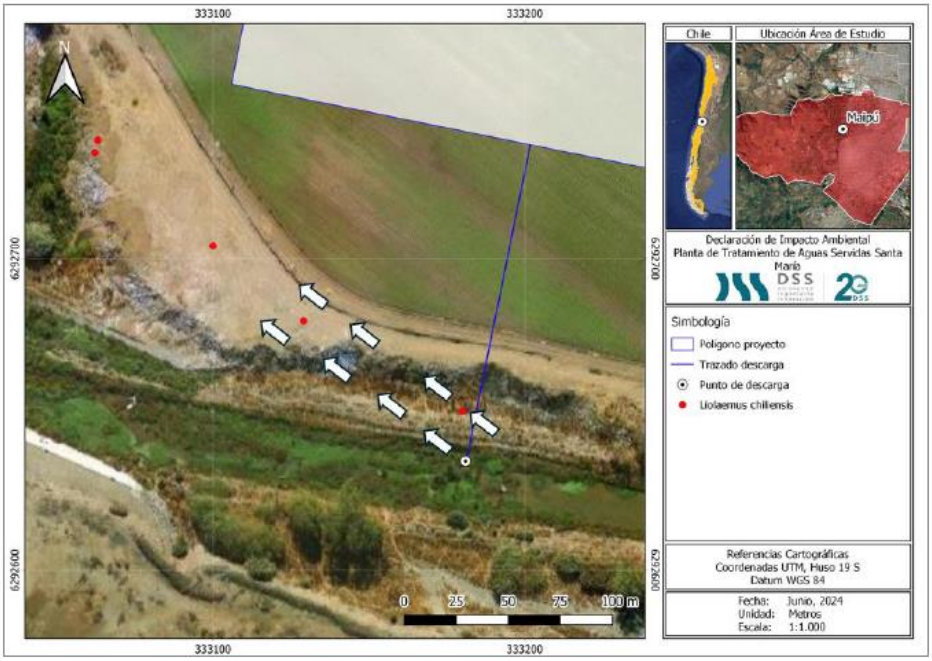
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto del componente Paisaje, se delimitó el área de influencia de dicho componente y se determinó la calidad de este mediante unidades de paisaje en las cuencas visuales. Al respecto, se obtuvieron tres Unidades de Paisaje (UP) en el área de influencia, definidas según aspectos comunes y homogeneidad. Estas corresponden a la UP1 Cerros, la cual se caracteriza por la presencia de cerros como el elemento principal del paisaje, la UP2 Zona Agrícola, que se destaca por presentar elementos propios de tierras de cultivo y la UP3 Asentamientos caracterizado por el paisaje urbano que presentan las zonas pobladas rurales y urbanas.

Para cada Unidad de Paisaje se identificaron y evaluaron atributos biofísicos, estéticos y estructurales que permitieron determinar la calidad paisajística correspondiente a cada unidad. En este contexto, el análisis realizado evidenció que la Unidad de Paisaje 1 presenta una calidad paisajística media, considerando que, si bien posee cuatro atributos con valoración media y cuatro con valoración baja, cuenta con dos atributos de valor alto que compensan parcialmente las deficiencias observadas. La Unidad de Paisaje 2, que corresponde al área en la que se emplaza el proyecto, también obtuvo una calificación de calidad paisajística media, en virtud de una distribución equilibrada entre atributos medios y bajos. Por su parte, la Unidad de Paisaje 3 fue clasificada con una calidad paisajística baja, dado que más del 50% de los atributos evaluados presentan valoraciones bajas, reflejando el predominio de componentes antrópicos y la baja expresión de elementos naturales.

El análisis realizado del paisaje mediante la evaluación de todos los atributos biofísicos, estéticos y estructurales de cada Unidad de Paisaje, se determinó el porcentaje correspondiente a cada

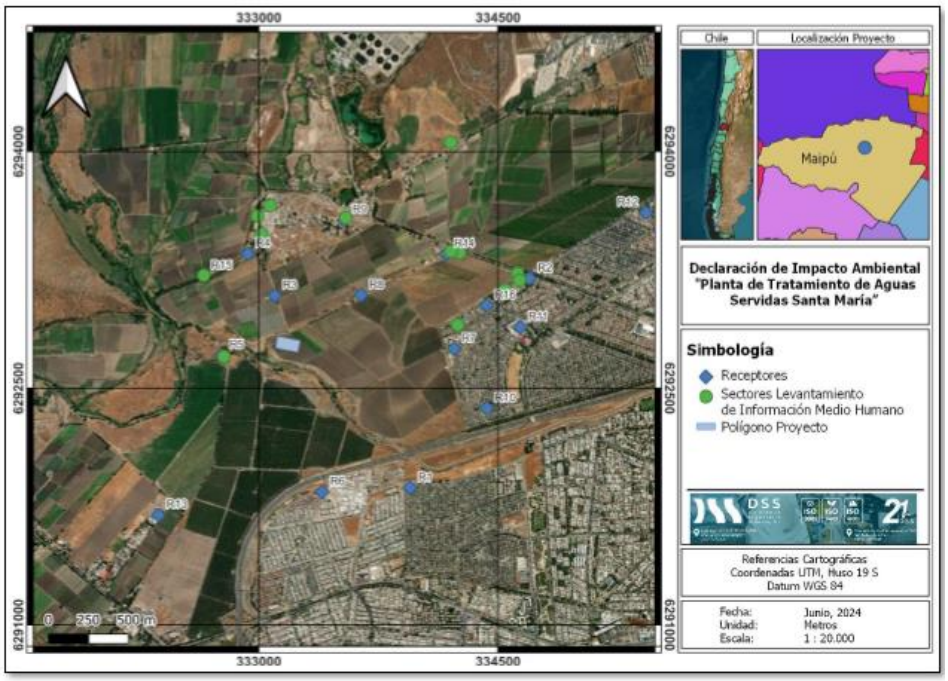
calidad paisajística para establecer cuál es la que predomina en el área de influencia del proyecto. Los resultados obtenidos indican que la calidad paisajística predominante en el área de influencia es de calidad baja, con un porcentaje de 46,7%, seguida de la calidad media con 43,3%, y finalmente, la calidad alta, que representa únicamente el 10% del área evaluada.

Con base en la caracterización y evaluación de las Unidades de Paisaje (UP) presentes en el área de influencia del proyecto, se concluye que la calidad del paisaje es baja. Esta clasificación se fundamenta en la aplicación de la metodología establecida en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico del SEIA (2019). Para más información ver Anexo 4.8 de la Adenda.

Respecto de la emisión de gases y olores, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

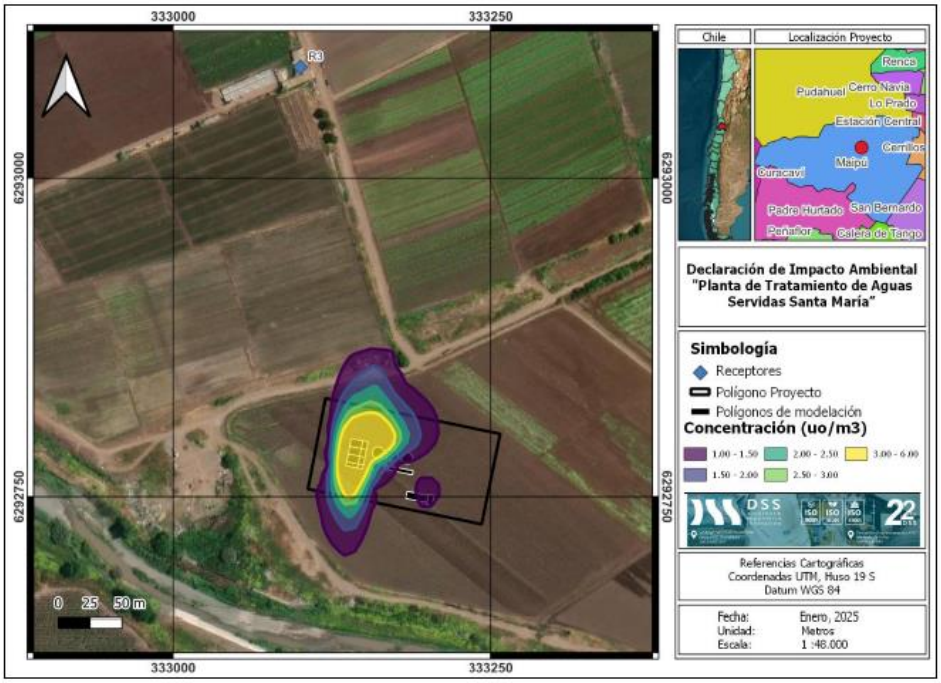
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m^3) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

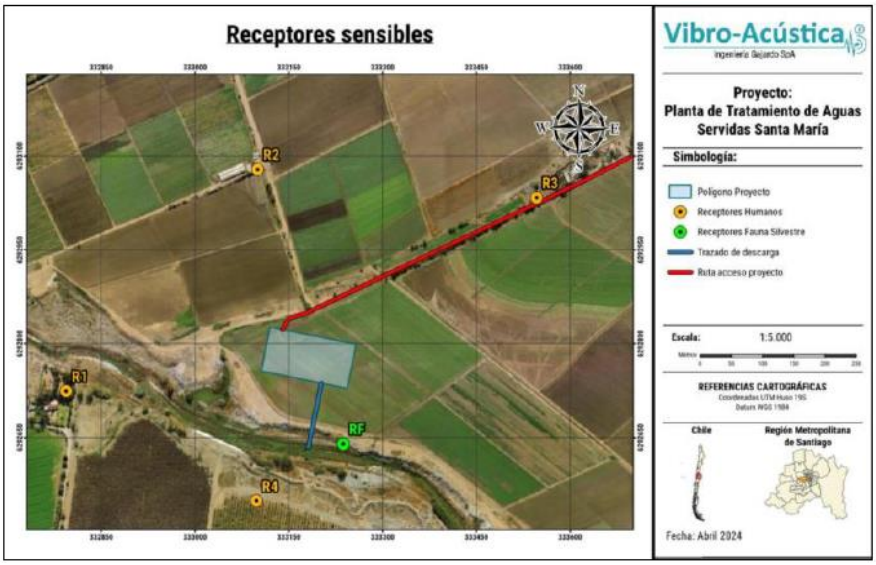
A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Respecto del control de plagas, se informa que en el Plan de contingencias y emergencias, del Anexo 2 de la Adenda, el Titular indica que, para el control de vectores, tales como roedores, se contratará una empresa especialista, dedicada y certificada para el control de plagas y vectores. El pretratamiento contará con biofiltros y el deshidratado de lodos se llevará a cabo en un galpón cerrado, con un sistema de extracción de aire viciado mediante un sistema de filtros de carbono, disminuyendo de esta manera la atracción de vectores. La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo con el programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones; como medida de contingencia, se contempla un aseo inmediato del sector, para así eliminar la fuente de atracción de vectores. De esta manera se busca no afectar a las poblaciones y cultivos cercanos (Para más información ver Anexo 2 de la Adenda).

Respecto del componente ruido, se informa que el Titular presentó un estudio de ruido que se presenta en el Anexo 4.4 de la DIA, para descartar cualquier impacto de este componente sobre la salud de la población. En este estudio se evaluó el impacto de los agentes contaminantes de ruido y vibración, en un total de cinco (5) receptores determinados como los más sensibles (4 receptores humanos y 1 receptor de fauna) dentro del área de influencia definida para el estudio de ruido, así como también para un receptor dentro del área de influencia de vibración. Los resultados pertenecen al escenario más desfavorable correspondiente a la operación simultanea de las 4 subfases para aquellos receptores, por lo que, en la práctica, las emisiones de ruido y vibración recibidos por éstos serían menores, tal como se observa en la siguiente figura:

Figura. Identificación de Receptores sensibles.



Fuente: Informe de Modelación Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA.

La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores más cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el Proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.

La zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la cual la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas N°1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (véase Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

157.2. Observación:

"Observaciones planta santa maria de maipu, la farfana

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/11/25/c8ea7_DISAM___Resumen_evidencia_sobre_aguas_residuales_e_impacto_en_salud.pdf"

MAIPÚ MUNICIPALIDAD

Informe Planta de aguas residuales

Las plantas de tratamiento de aguas residuales tienen el objetivo de convertir el líquido cloacal proveniente del uso de las aguas de abastecimiento, en un efluente final aceptable, y para disponer adecuadamente de los sólidos ofensivos que necesariamente son separados durante el proceso. Las sustancias residuales que aparecen formando parte de los líquidos cloacales pueden estar presentes como disueltas, suspendidas o en estado intermedio denominado coloidal.

La presencia de organismos patógenos, provenientes en su mayoría del tracto intestinal, hace que estas aguas sean consideradas como extremadamente peligrosas, sobre todo al ser descargadas en la superficie de la tierra, subsuelo o en cuerpos de agua. Es el caso con la presencia de bacterias del grupo entérico que producen enfermedades de origen hídrico como: fiebre tifoidea, paratifoidea, disentería, cólera, entre otras. Entre las principales enfermedades causadas por virus presentes en las aguas residuales están: poliomielitis, hepatitis infecciosa, entre otras, y la presencia de microrganismos producen enfermedades como disentería amebiana, bilharziasis, entre otras.

Entre los potenciales elementos dañinos de las aguas residuales, podemos encontrar a grandes rasgos los siguientes:

1. Malos olores: debido a las sustancias extrañas que contiene y los compuestos provenientes de estas materias, con el desdoblamiento anaeróbico de sus complejos orgánicos que generan gases resultados de la descomposición.
2. Acción toxica: muchos de los compuestos minerales y orgánicos que contienen esas aguas residuales provoca sobre la flora y la fauna natural de los cuerpos receptores.
3. Potencialidad infectiva: Contenida en las aguas receptoras y que permite transmitir enfermedades y se convierten en peligro para las comunidades expuestas.

Dentro de las sustancias que generan los puntos antes mencionados y que son potencialmente dañinas para la salud se encuentran las endotoxinas, que son lipopolisacaridos de la pared celular externa de las bacterias Gram negativas. La exposición a endotoxinas puede ocurrir en industrias donde se manipula material orgánico, en la agricultura, en el manejo de basura y en el tratamiento de aguas residuales. La exposición de los trabajadores a las endotoxinas se ha demostrado en una serie de situaciones laborales y está asociada con patologías respiratorias y sistémicas. La falta de un límite de exposición ocupacional se debe principalmente a la ausencia de un protocolo estándar a nivel internacional para el muestreo y análisis de endotoxinas en el aire. Varios estudios han demostrado una disminución del FEV1 tras la exposición a endotoxinas. Otros síntomas son: dolor de cabeza, náuseas, síntomas gastrointestinales y síntomas similares a los de la influenza.

Para determinar el nivel de exposición se han realizado diversos estudios dentro de los cuales se han podido demostrar que existe una variación significativa en la exposición a bioaerosoles, endotoxinas dependiendo de la temporada de muestreo, siendo en general mayor en los meses cálidos (primavera y verano). Otros análisis han demostrado que la exposición variaba y dependía de la etapa de tratamiento de aguas residuales. Las concentraciones de polvo que contienen metales pesados y las concentraciones de gases de todas las estaciones del tratamiento no excedieron valores de riesgo. Las concentraciones más altas se encontraron entre los trabajadores

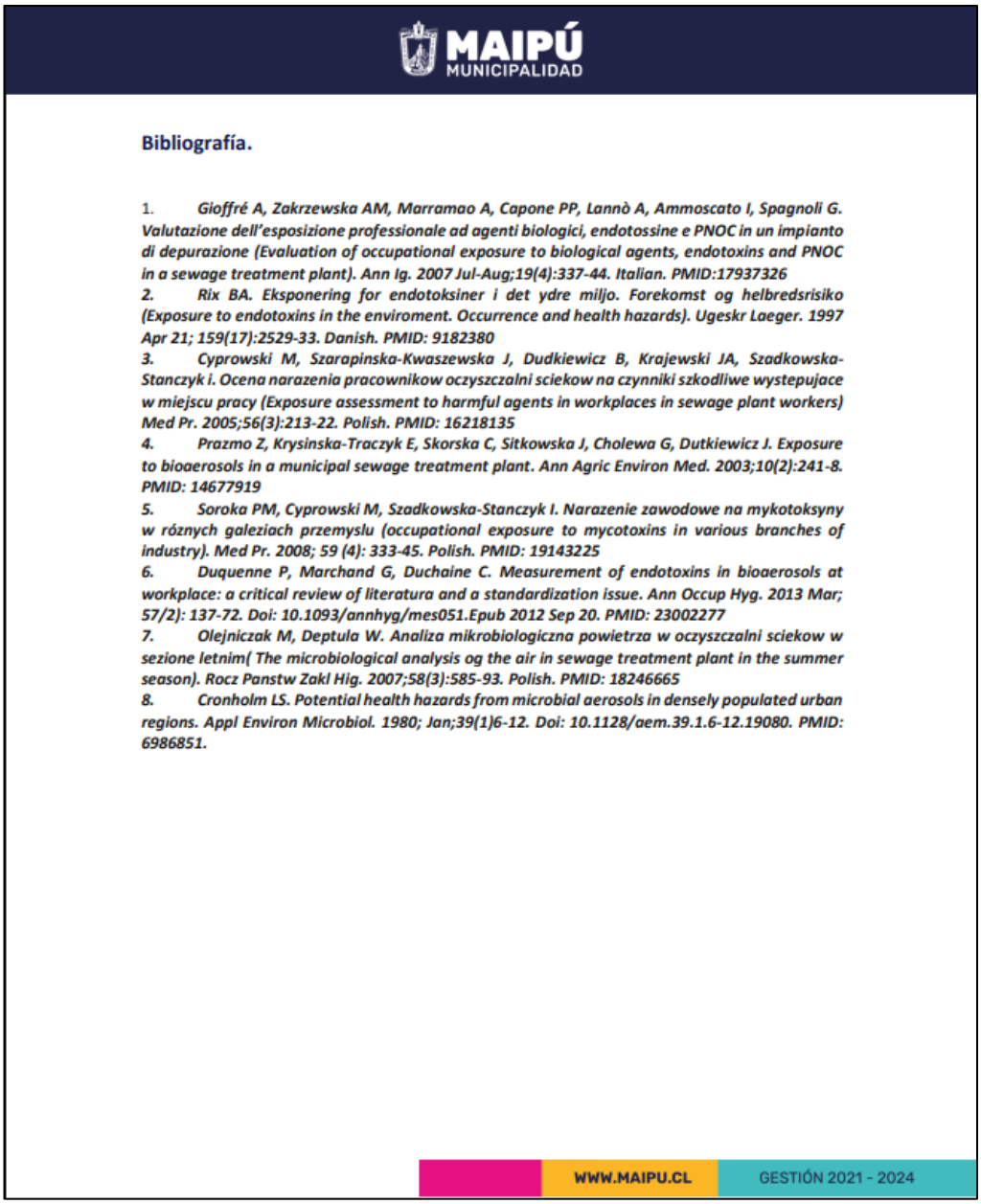
del tratamiento de lodos de depuradora, en verano. En invierno las concentraciones fueron casi diez veces más bajas.

Por otro lado el muestreo de aire cercano a una planta de tratamiento de aguas residuales muestra la recolección de aproximadamente 20 especies o géneros de bacterias y hongos potencialmente patógenos en las muestras de aire tomadas en la planta examinada. Los valores de la fracción respirable de la microflora en el aire variaron dentro de un rango bastante amplio y estuvieron entre el 24,1% y el 100%. Las concentraciones de endotoxinas en el aire estuvieron en el rango de 0,104-5,2ng/m3. Lo que significa que las concentraciones de microorganismos y endotoxinas en la planta de tratamiento de aguas residuales municipal examinada fueron bajas, no excedieron los valores límite de exposición ocupacional propuestos determinando un riesgo moderado para los trabajadores, principalmente asociado con la presencia de especies microbianas potencialmente patógenas con propiedades alergénicas y/o inmunotóxicas.

Por último se han realizado análisis de la calidad microbiológica del aire. En la planta de tratamiento de aguas residuales de Szczecin, Polonia, se realizó un análisis en la temporada de verano entre los años 2002-2004. El aire estudiado se caracterizó por diferentes niveles de contaminación microbiológica, desde no contaminado hasta muy contaminado. Las muestras se recogieron en el suelo, fronteras de la planta, a 50 metros y a 150 metros de distancia. Sin embargo Se vio que la calidad del aire se deterioró poco en el periodo del estudio.

Por otro lado, se recuperaron bacterias en aerosol hasta 930 m a sotavento de tres plantas de tratamiento de aguas residuales en el condado de Jefferson, Kentucky. Esta distancia incluye hogares en las proximidades de varios cientos de plantas de ese tipo en ese condado. Los recuentos bacterianos se elevaron en el follaje cerca de los tanques de lodo activado; aunque estos recuentos disminuyeron rápidamente, a las 48h después de la exposición fueron significativamente más altos que los recuentos de las hojas no expuestas. La densidad de coliformes en los efluentes de las plantas analizadas estuvo inversamente relacionada con la carga bacteriana transportada por el aire en esas plantas. Esta relación se atribuyó a la correlación entre la calidad del efluente y el grado de aireación del lodo activado. La dirección y la distancia del viento influyeron en los recuentos aéreos, pero la variación extrema en los recuentos indica que no es posible predecir las tasas de emisión con precisión en un ecosistema abierto.

A pesar de varios documentos de referencia a nivel internacional, los métodos utilizados para medir la exposición difieren considerablemente de un laboratorio a otro. La estandarización es necesaria para reducir la variabilidad entre laboratorios y, en última instancia, para mejorar el uso de datos entre estudios. La relación entre la exposición al polvo orgánico, los microorganismos, las endotoxinas y otras sustancias químicas en el lugar de trabajo y las enfermedades necesita más investigación, para determinar causalidad de potenciales enfermedades asociadas a la exposición ambiental en las cercanías de una planta de tratamiento de aguas residuales.



MAIPÚ MUNICIPALIDAD

Bibliografía.

1. *Gioffré A, Zakrzewska AM, Marramao A, Capone PP, Lannò A, Ammoscato I, Spagnoli G. Valutazione dell'esposizione professionale ad agenti biologici, endotossine e PNOC in un impianto di depurazione (Evaluation of occupational exposure to biological agents, endotoxins and PNOC in a sewage treatment plant). Ann Ig. 2007 Jul-Aug;19(4):337-44. Italian. PMID:17937326*
2. *Rix BA. Eksponering for endotoksiner i det ydre miljo. Forekomst og helbredsrisiko (Exposure to endotoxins in the enviroment. Occurrence and health hazards). Ugeskr Laeger. 1997 Apr 21; 159(17):2529-33. Danish. PMID: 9182380*
3. *Cyprowski M, Szarapinska-Kwaszewska J, Dudkiewicz B, Krajewski JA, Szadkowska-Stanczyk i. Ocena narazenia pracownikow oczyszczalni sciekow na czynniki szkodliwe wystepujace w miejscu pracy (Exposure assessment to harmful agents in workplaces in sewage plant workers) Med Pr. 2005;56(3):213-22. Polish. PMID: 16218135*
4. *Prazmo Z, Krysinska-Traczyk E, Skorska C, Sitkowska J, Cholewa G, Dutkiewicz J. Exposure to bioaerosols in a municipal sewage treatment plant. Ann Agric Environ Med. 2003;10(2):241-8. PMID: 14677919*
5. *Soroka PM, Cyprowski M, Szadkowska-Stanczyk I. Narazenie zawodowe na mykotoksyny w róznych galeziach przemyslu (occupational exposure to mycotoxins in various branches of industry). Med Pr. 2008; 59 (4): 333-45. Polish. PMID: 19143225*
6. *Duquenne P, Marchand G, Duchaine C. Measurement of endotoxins in bioaerosols at workplace: a critical review of literatura and a standardization issue. Ann Occup Hyg. 2013 Mar; 57/2): 137-72. Doi: 10.1093/annhyg/mes051.Epub 2012 Sep 20. PMID: 23002277*
7. *Olejniczak M, Deptula W. Analiza mikrobiologiczna powietrza w oczyszczalni sciekow w sezione letnim(The microbiological analysis og the air in sewage treatment plant in the summer season). Rocz Panstw Zakl Hig. 2007;58(3):585-93. Polish. PMID: 18246665*
8. *Cronholm LS. Potential health hazards from microbial aerosols in densely populated urban regions. Appl Environ Microbiol. 1980; Jan;39(1)6-12. Doi: 10.1128/aem.39.1.6-12.19080. PMID: 6986851.*

WWW.MAIPU.CL GESTIÓN 2021 - 2024

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad*

ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

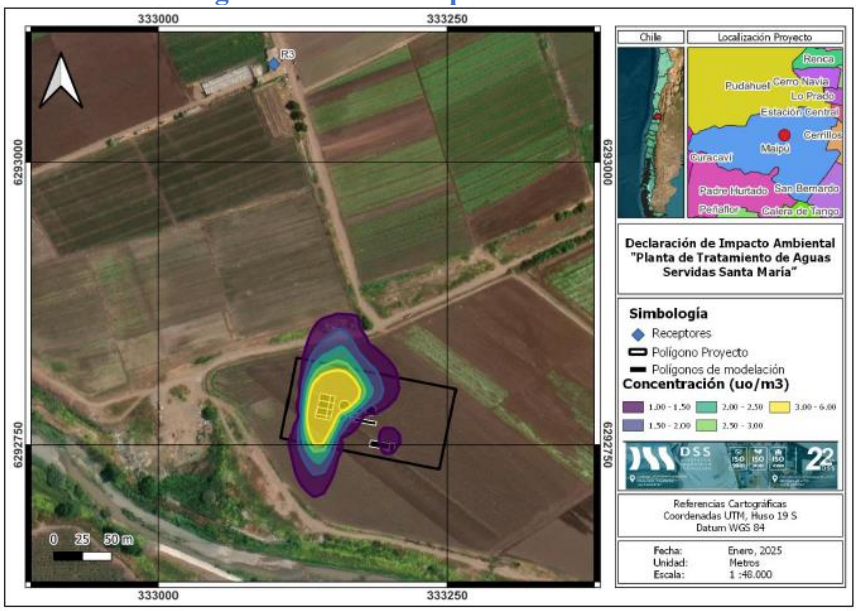
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

157.3. Observación:

"Observaciones planta santa maria de maipu, la farfana

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/11/25/c8ea7_DISAM___Resumen_evidencia_sobre_aguas_residuales_e_impacto_en_salud.pdf"

MAIPÚ MUNICIPALIDAD

Informe Planta de aguas residuales

Las plantas de tratamiento de aguas residuales tienen el objetivo de convertir el líquido cloacal proveniente del uso de las aguas de abastecimiento, en un efluente final aceptable, y para disponer adecuadamente de los sólidos ofensivos que necesariamente son separados durante el proceso. Las sustancias residuales que aparecen formando parte de los líquidos cloacales pueden estar presentes como disueltas, suspendidas o en estado intermedio denominado coloidal.

La presencia de organismos patógenos, provenientes en su mayoría del tracto intestinal, hace que estas aguas sean consideradas como extremadamente peligrosas, sobre todo al ser descargadas en la superficie de la tierra, subsuelo o en cuerpos de agua. Es el caso con la presencia de bacterias del grupo entérico que producen enfermedades de origen hídrico como: fiebre tifoidea, paratifoidea, disentería, cólera, entre otras. Entre las principales enfermedades causadas por virus presentes en las aguas residuales están: poliomielitis, hepatitis infecciosa, entre otras, y la presencia de microrganismos producen enfermedades como disentería amebiana, bilharziasis, entre otras.

Entre los potenciales elementos dañinos de las aguas residuales, podemos encontrar a grandes rasgos los siguientes:

1. Malos olores: debido a las sustancias extrañas que contiene y los compuestos provenientes de estas materias, con el desdoblamiento anaeróbico de sus complejos orgánicos que generan gases resultados de la descomposición.
2. Acción toxica: muchos de los compuestos minerales y orgánicos que contienen esas aguas residuales provoca sobre la flora y la fauna natural de los cuerpos receptores.
3. Potencialidad infectiva: Contenida en las aguas receptoras y que permite transmitir enfermedades y se convierten en peligro para las comunidades expuestas.

Dentro de las sustancias que generan los puntos antes mencionados y que son potencialmente dañinas para la salud se encuentran las endotoxinas, que son lipopolisacaridos de la pared celular externa de las bacterias Gram negativas. La exposición a endotoxinas puede ocurrir en industrias donde se manipula material orgánico, en la agricultura, en el manejo de basura y en el tratamiento de aguas residuales. La exposición de los trabajadores a las endotoxinas se ha demostrado en una serie de situaciones laborales y está asociada con patologías respiratorias y sistémicas. La falta de un límite de exposición ocupacional se debe principalmente a la ausencia de un protocolo estándar a nivel internacional para el muestreo y análisis de endotoxinas en el aire. Varios estudios han demostrado una disminución del FEV1 tras la exposición a endotoxinas. Otros síntomas son: dolor de cabeza, náuseas, síntomas gastrointestinales y síntomas similares a los de la influenza.

Para determinar el nivel de exposición se han realizado diversos estudios dentro de los cuales se han podido demostrar que existe una variación significativa en la exposición a bioaerosoles, endotoxinas dependiendo de la temporada de muestreo, siendo en general mayor en los meses cálidos (primavera y verano). Otros análisis han demostrado que la exposición variaba y dependía de la etapa de tratamiento de aguas residuales. Las concentraciones de polvo que contienen metales pesados y las concentraciones de gases de todas las estaciones del tratamiento no excedieron valores de riesgo. Las concentraciones más altas se encontraron entre los trabajadores

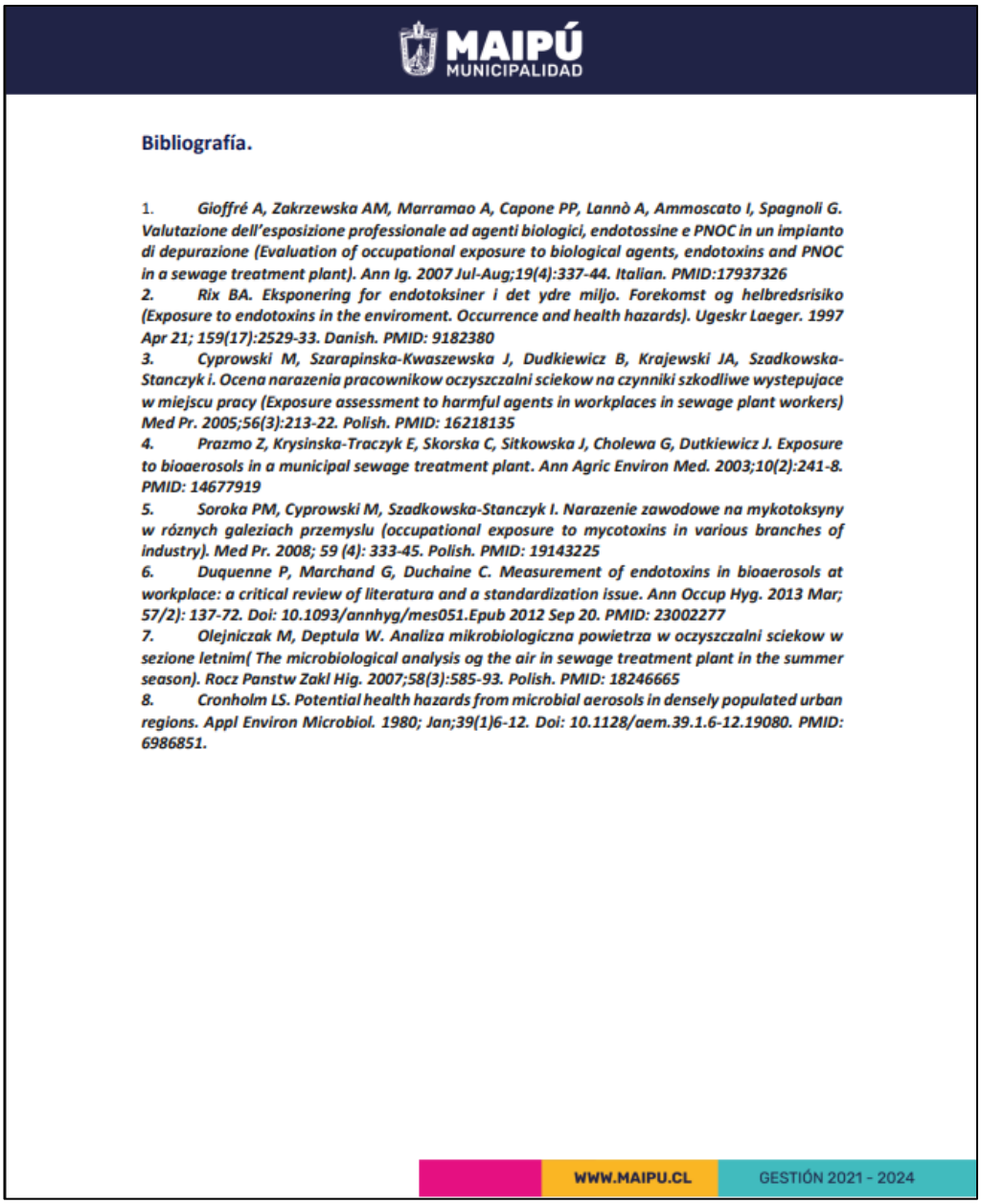
del tratamiento de lodos de depuradora, en verano. En invierno las concentraciones fueron casi diez veces más bajas.

Por otro lado el muestreo de aire cercano a una planta de tratamiento de aguas residuales muestra la recolección de aproximadamente 20 especies o géneros de bacterias y hongos potencialmente patógenos en las muestras de aire tomadas en la planta examinada. Los valores de la fracción respirable de la microflora en el aire variaron dentro de un rango bastante amplio y estuvieron entre el 24,1% y el 100%. Las concentraciones de endotoxinas en el aire estuvieron en el rango de 0,104-5,2ng/m3. Lo que significa que las concentraciones de microorganismos y endotoxinas en la planta de tratamiento de aguas residuales municipal examinada fueron bajas, no excedieron los valores límite de exposición ocupacional propuestos determinando un riesgo moderado para los trabajadores, principalmente asociado con la presencia de especies microbianas potencialmente patógenas con propiedades alergénicas y/o inmunotóxicas.

Por último se han realizado análisis de la calidad microbiológica del aire. En la planta de tratamiento de aguas residuales de Szczecin, Polonia, se realizó un análisis en la temporada de verano entre los años 2002-2004. El aire estudiado se caracterizó por diferentes niveles de contaminación microbiológica, desde no contaminado hasta muy contaminado. Las muestras se recogieron en el suelo, fronteras de la planta, a 50 metros y a 150 metros de distancia. Sin embargo Se vio que la calidad del aire se deterioró poco en el periodo del estudio.

Por otro lado, se recuperaron bacterias en aerosol hasta 930 m a sotavento de tres plantas de tratamiento de aguas residuales en el condado de Jefferson, Kentucky. Esta distancia incluye hogares en las proximidades de varios cientos de plantas de ese tipo en ese condado. Los recuentos bacterianos se elevaron en el follaje cerca de los tanques de lodo activado; aunque estos recuentos disminuyeron rápidamente, a las 48h después de la exposición fueron significativamente más altos que los recuentos de las hojas no expuestas. La densidad de coliformes en los efluentes de las plantas analizadas estuvo inversamente relacionada con la carga bacteriana transportada por el aire en esas plantas. Esta relación se atribuyó a la correlación entre la calidad del efluente y el grado de aireación del lodo activado. La dirección y la distancia del viento influyeron en los recuentos aéreos, pero la variación extrema en los recuentos indica que no es posible predecir las tasas de emisión con precisión en un ecosistema abierto.

A pesar de varios documentos de referencia a nivel internacional, los métodos utilizados para medir la exposición difieren considerablemente de un laboratorio a otro. La estandarización es necesaria para reducir la variabilidad entre laboratorios y, en última instancia, para mejorar el uso de datos entre estudios. La relación entre la exposición al polvo orgánico, los microorganismos, las endotoxinas y otras sustancias químicas en el lugar de trabajo y las enfermedades necesita más investigación, para determinar causalidad de potenciales enfermedades asociadas a la exposición ambiental en las cercanías de una planta de tratamiento de aguas residuales.



MAIPÚ MUNICIPALIDAD

Bibliografía.

1. *Gioffré A, Zakrzewska AM, Marramao A, Capone PP, Lannò A, Ammoscato I, Spagnoli G. Valutazione dell'esposizione professionale ad agenti biologici, endotossine e PNOC in un impianto di depurazione (Evaluation of occupational exposure to biological agents, endotoxins and PNOC in a sewage treatment plant). Ann Ig. 2007 Jul-Aug;19(4):337-44. Italian. PMID:17937326*
2. *Rix BA. Eksponering for endotoksiner i det ydre miljo. Forekomst og helbredsrisiko (Exposure to endotoxins in the enviroment. Occurrence and health hazards). Ugeskr Laeger. 1997 Apr 21; 159(17):2529-33. Danish. PMID: 9182380*
3. *Cyprowski M, Szarapinska-Kwaszewska J, Dudkiewicz B, Krajewski JA, Szadkowska-Stanczyk i. Ocena narazenia pracownikow oczyszczalni sciekow na czynniki szkodliwe wystepujace w miejscu pracy (Exposure assessment to harmful agents in workplaces in sewage plant workers) Med Pr. 2005;56(3):213-22. Polish. PMID: 16218135*
4. *Prazmo Z, Krysinska-Traczyk E, Skorska C, Sitkowska J, Cholewa G, Dutkiewicz J. Exposure to bioaerosols in a municipal sewage treatment plant. Ann Agric Environ Med. 2003;10(2):241-8. PMID: 14677919*
5. *Soroka PM, Cyprowski M, Szadkowska-Stanczyk I. Narazenie zawodowe na mykotoksyny w róznych galeziach przemyslu (occupational exposure to mycotoxins in various branches of industry). Med Pr. 2008; 59 (4): 333-45. Polish. PMID: 19143225*
6. *Duquenne P, Marchand G, Duchaine C. Measurement of endotoxins in bioaerosols at workplace: a critical review of literatura and a standardization issue. Ann Occup Hyg. 2013 Mar; 57/2): 137-72. Doi: 10.1093/annhyg/mes051.Epub 2012 Sep 20. PMID: 23002277*
7. *Olejniczak M, Deptula W. Analiza mikrobiologiczna powietrza w oczyszczalni sciekow w sezione letnim(The microbiological analysis og the air in sewage treatment plant in the summer season). Rocz Panstw Zakl Hig. 2007;58(3):585-93. Polish. PMID: 18246665*
8. *Cronholm LS. Potential health hazards from microbial aerosols in densely populated urban regions. Appl Environ Microbiol. 1980; Jan;39(1)6-12. Doi: 10.1128/aem.39.1.6-12.19080. PMID: 6986851.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad*

ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

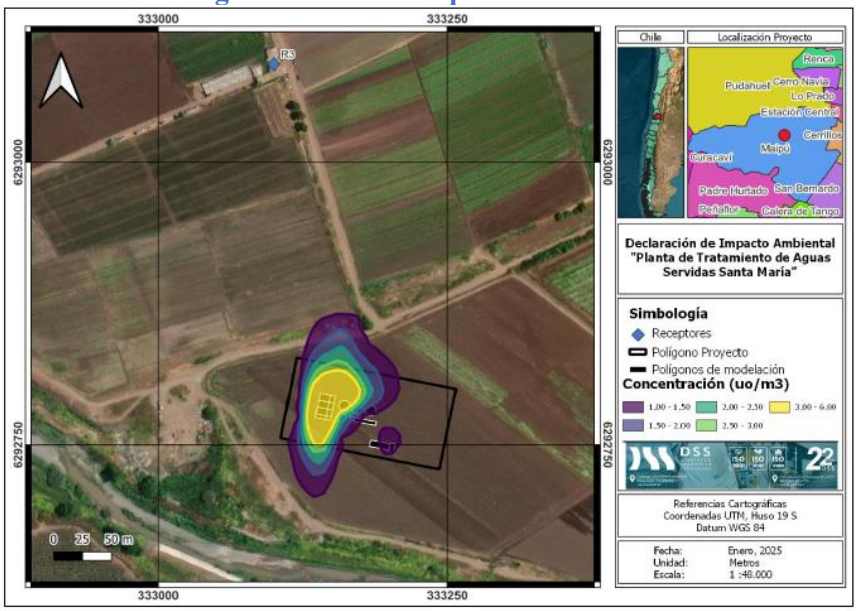
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

157.4. Observación:

"Observaciones planta santa maria de Maipú , la Farfana

**Zona inundable Suelo blando es otra observación relacionado a país sistmico,*

**es otro punto observacion Atentar contra la Historia y cultura ya 0 bajo tierra están los túneles construidos por los patriotas que dieron vida al país forjando la libertad, Los vestigios están latentes y serán destruidos,*

**Muerte de la agricultura ya que la empresa realiza sondajes a las napas porque también instalará una planta de agua, lo cual secara las napas destruyendo una zona rica en agricultura que surte al 80% de ferias libres de Maipu y Lo Valledor,*

**Secarán las napas con el macro aprovechamiento indebido. Avalos por la ley el bien es ociosidad uso humano, Al ampararse en está ley no importará matar la agricultura, lo cual dañara la canasta familiar encarecerá los costos y esto acorreará una crisis alimentaria*

**El proyecto no da cuenta del riesgo de pérdida de biodiversidad producto del atropello de fauna presente en el área de influencia," Es por ello que, el presente proyecto no contempla no fundamenta y no garantiza la no alteración e impactos sobre la biodiversidad del sector." Lo cuál vulnera los tratados internacionales y arriesga el futuro de las especies que confluyen en el sector,*

** Eliminación de desechos genera alta concentración de ácido sulfhídrico que en algunos casos puede ser letal ,*

** No aseguran hasta el momento ni siquiera de manera nominal la emanación de malos olores aunque el principio del tratado de aguas servidas sea subterráneo.*

** La empresa no ha generado el plan informativo de manera transparente dado que quedan muy pocos días para que los vecinos puedan hacer observaciones al proyecto,*

NO Á LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la construcción en zona inundable, se informa que el Titular, en el marco del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Santa María", realizó los estudios de riesgo de inundación (Ver Anexo 1.8 de la Adenda), en los que se descarta el riesgo por inundación en la zona de emplazamiento del Proyecto y, además, se contrapone con el aumento del riesgo de sequías hidrológicas. Lo anterior se muestra en la siguiente imagen:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

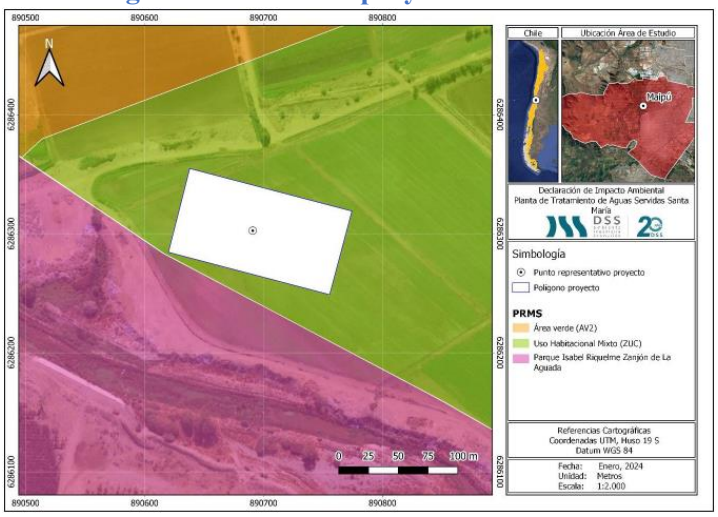
Como se puede observar, existe una amplia diferencia de altura entre en el nivel máximo de crecidas presentado y la altura en la que se proyecta la PTAS.

Respecto de la consulta realizada, en relación con el componente histórico, se informa que de acuerdo al artículo 7.2.2.1 del PRMS Resolución N° 50/2019, las PTAS que se instalen dentro del territorio del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), requerirán respecto de su emplazamiento de un informe previo favorable de la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo, el que deberá considerar los siguientes aspectos: ubicación y superficie del terreno a emplear, uso del suelo aledaño, topografía, comportamiento geofísico, nivel freático, calidad y capacidad de uso del suelo, clima, localización de fuentes de agua para uso de la planta y para otros usos, flora y fauna del área de influencia, descarga de las aguas tratadas, y por último, factibilidad de transporte y servicios. Por lo que se obtendrá la aprobación sectorial del MINVU de acuerdo con lo que se indica en el artículo.

Adicionalmente, se indica que el territorio a utilizar, de acuerdo con lo descrito por Instrumento de Planificación Territorial (IPT) a través del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, indica en el artículo 3.1.1 que "*Corresponde al territorio del Área Urbana Metropolitana en el cual es posible emplazar actividades: Residenciales; de Equipamiento; Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo e Infraestructura y Transporte". De esta forma, se indica que el presente proyecto corresponde a un proyecto de Infraestructura Sanitaria de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.1.29 en donde se indica El tipo de uso Infraestructura se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinadas a: Infraestructura sanitaria, tales como, plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc.*".

Este territorio por utilizar corresponde a zonificación ZUC, que hace referencia a Zona Urbanizable Condicionada, lo que se presenta en la siguiente figura donde se observa la relación del proyecto con la zonificación aplicada en el PRMS.

Figura. Relación del proyecto con PRMS.



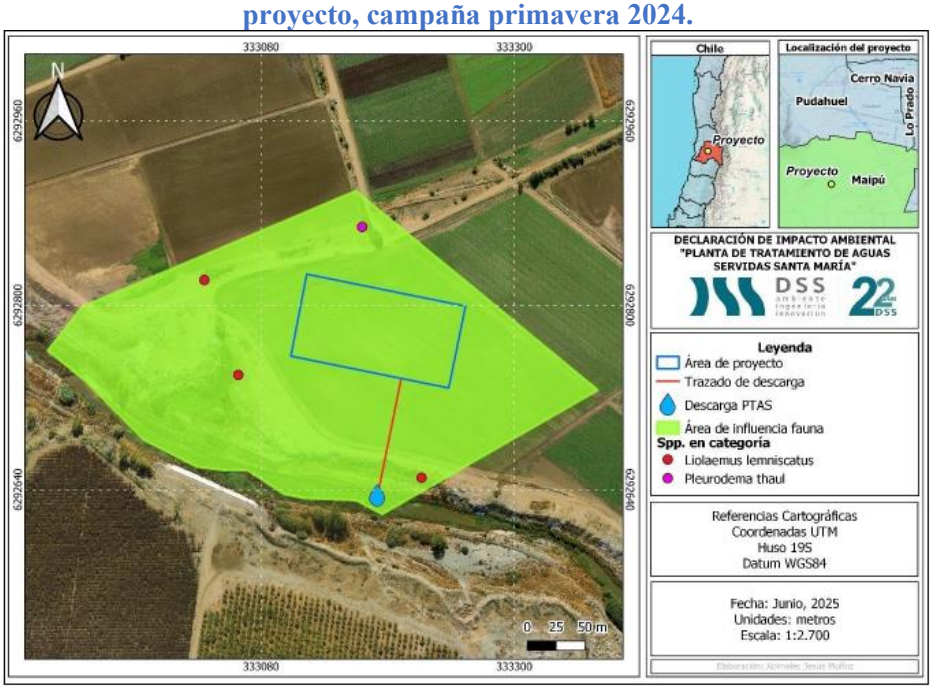
Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

Es por ello que, respecto de la información proporcionada por el PRMS, éste permite la instalación de la PTAS en la ubicación destinada. Adicionalmente, en el Anexo 2.1 de la Adenda, se presenta el Certificado de Informaciones previas (CIP N° 1574-2024), donde se muestra lo previamente indicado. A su vez, con respecto al componente patrimonial y de acuerdo con el artículo 11 del Decreto Ley Nº 1.224, de 1975, que creó al Servicio Nacional de Turismo: "*Las áreas del territorio que tengan condiciones especiales para la atracción del turismo, podrán ser declaradas Zonas o Centros de Interés Turístico Nacional*." Para determinar el valor turístico de un área en particular, se realiza un análisis previo de los instrumentos de gestión turística que hubiera en el territorio, en los alrededores del emplazamiento del proyecto y como podrían verse involucrados en la realización de este.

El Proyecto no contempla el secado de napas. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

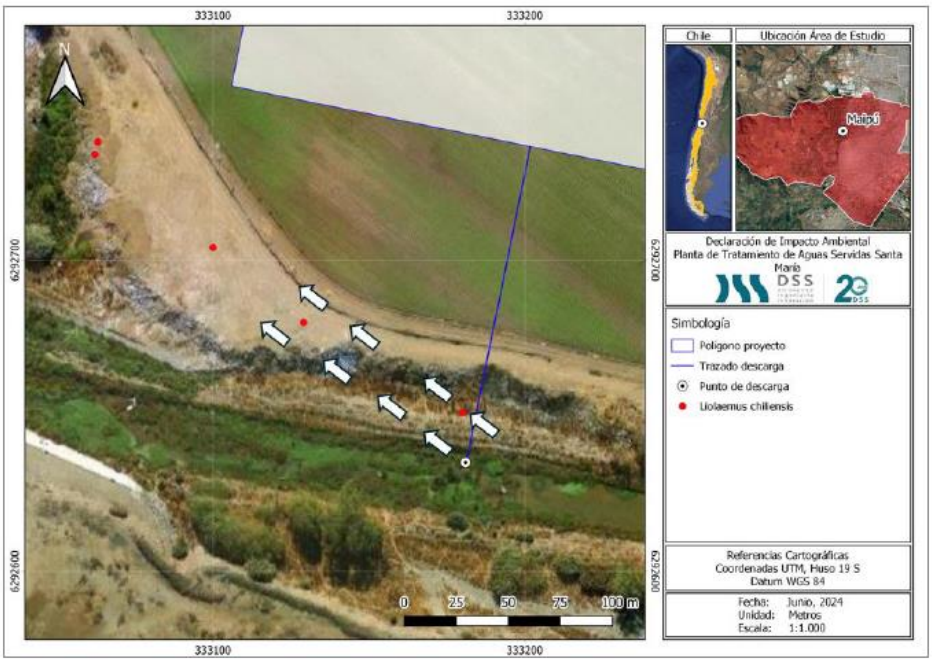
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

En relación con los malos olores, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa. Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

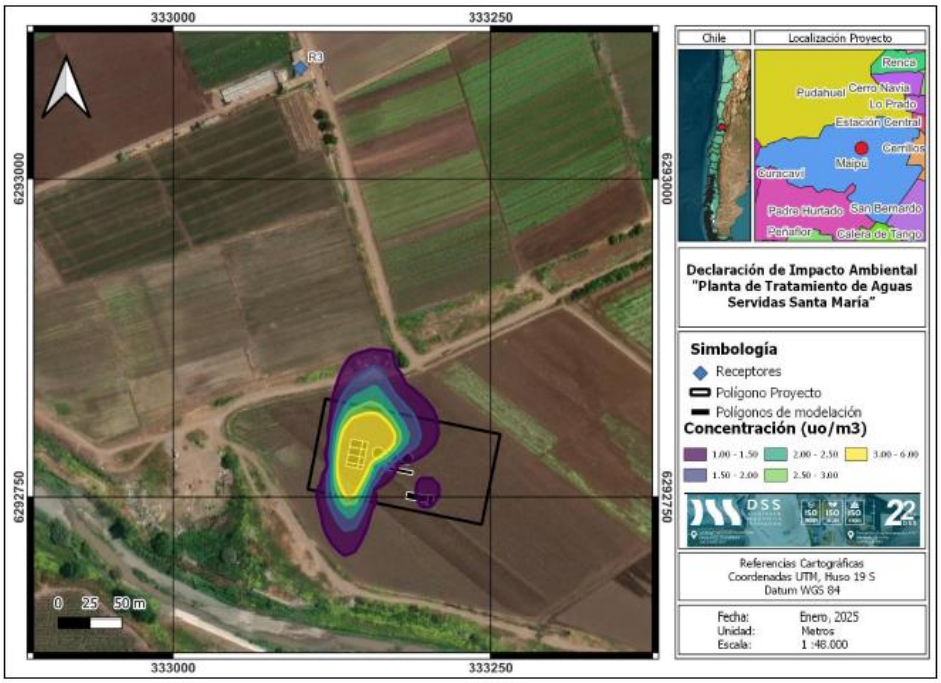
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta.

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

En la figura anterior se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m³ e incluso menores a 0,5 uo/m³, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto al tránsito de camiones, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos significativos en las vías contempladas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Finalmente, respecto de lo señalado acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

El proceso de participación ciudadana se ha desarrollado conforme a lo que establece el DS 40/2012, del Ministerio de Medio Ambiente.

157.5. Observación:

"Observaciones planta santa maria de Maipú , la Farfana

**Zona inundable Suelo blando es otra observación relacionado a país sistmico,*

**es otro punto observacion Atentar contra la Historia y cultura ya 0 bajo tierra están los túneles construidos por los patriotas que dieron vida al país forjando la libertad, Los vestigios están latentes y serán destruidos,*

**Muerte de la agricultura ya que la empresa realiza sondajes a las napas porque también instalará una planta de agua, lo cual secara las napas destruyendo una zona rica en agricultura que surte al 80% de ferias libres de Maipú y Lo Valledor,*

**Secarán las napas con el macro aprovechamiento indebido. Avalos por la ley el bien es ociosidad uso humano, Al ampararse en esta ley no importará matar la agricultura, lo cual dañará la canasta familiar encarecerá los costos y esto acarreará una crisis alimentaria*

**El proyecto no da cuenta del riesgo de pérdida de biodiversidad producto del atropello de fauna presente en el área de influencia," Es por ello que, el presente proyecto no contempla no fundamenta y no garantiza la no alteración e impactos sobre la biodiversidad del sector." Lo cuál vulnera los tratados internacionales y arriesga el futuro de las especies que confluyen en el sector,*

** Eliminación de desechos genera alta concentración de ácido sulfhídrico que en algunos casos puede ser letal ,*

** No aseguran hasta el momento ni siquiera de manera nominal la emanación de malos olores aunque el principio del tratado de aguas servidas sea subterráneo.*

** La empresa no ha generado el plan informativo de manera transparente dado que quedan muy pocos días para que los vecinos puedan hacer observaciones al proyecto,*

NO Á LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la construcción en zona inundable, se informa que el Titular, en el marco del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Santa María", realizó los estudios de riesgo de inundación (Ver Anexo 1.8 de la Adenda), en los que se descarta el riesgo por inundación en la zona de emplazamiento del Proyecto y, además, se contrapone con el aumento del riesgo de sequías hidrológicas. Lo anterior se muestra en la siguiente imagen:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

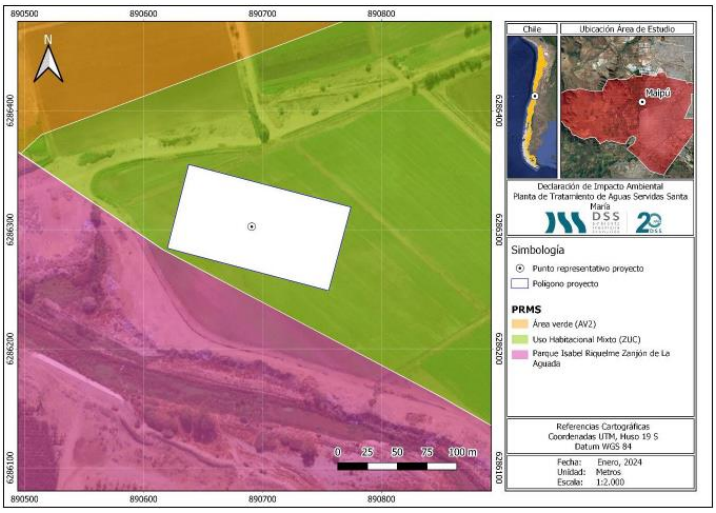
Como se puede observar, existe una amplia diferencia de altura entre en el nivel máximo de crecidas presentado y la altura en la que se proyecta la PTAS.

Respecto de la consulta realizada, en relación con el componente histórico, se informa que de acuerdo al artículo 7.2.2.1 del PRMS Resolución N° 50/2019, las PTAS que se instalen dentro del territorio del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), requerirán respecto de su emplazamiento de un informe previo favorable de la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo, el que deberá considerar los siguientes aspectos: ubicación y superficie del terreno a emplear, uso del suelo aledaño, topografía, comportamiento geofísico, nivel freático, calidad y capacidad de uso del suelo, clima, localización de fuentes de agua para uso de la planta y para otros usos, flora y fauna del área de influencia, descarga de las aguas tratadas, y por último, factibilidad de transporte y servicios. Por lo que se obtendrá la aprobación sectorial del MINVU de acuerdo con lo que se indica en el artículo.

Adicionalmente, se indica que el territorio a utilizar, de acuerdo con lo descrito por Instrumento de Planificación Territorial (IPT) a través del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, indica en el artículo 3.1.1 que "*Corresponde al territorio del Área Urbana Metropolitana en el cual es posible emplazar actividades: Residenciales; de Equipamiento; Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo e Infraestructura y Transporte". De esta forma, se indica que el presente proyecto corresponde a un proyecto de Infraestructura Sanitaria de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.1.29 en donde se indica El tipo de uso Infraestructura se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinadas a: Infraestructura sanitaria, tales como, plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc.*".

Este territorio por utilizar corresponde a zonificación ZUC, que hace referencia a Zona Urbanizable Condicionada, lo que se presenta en la siguiente figura donde se observa la relación del proyecto con la zonificación aplicada en el PRMS.

Figura. Relación del proyecto con PRMS.



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

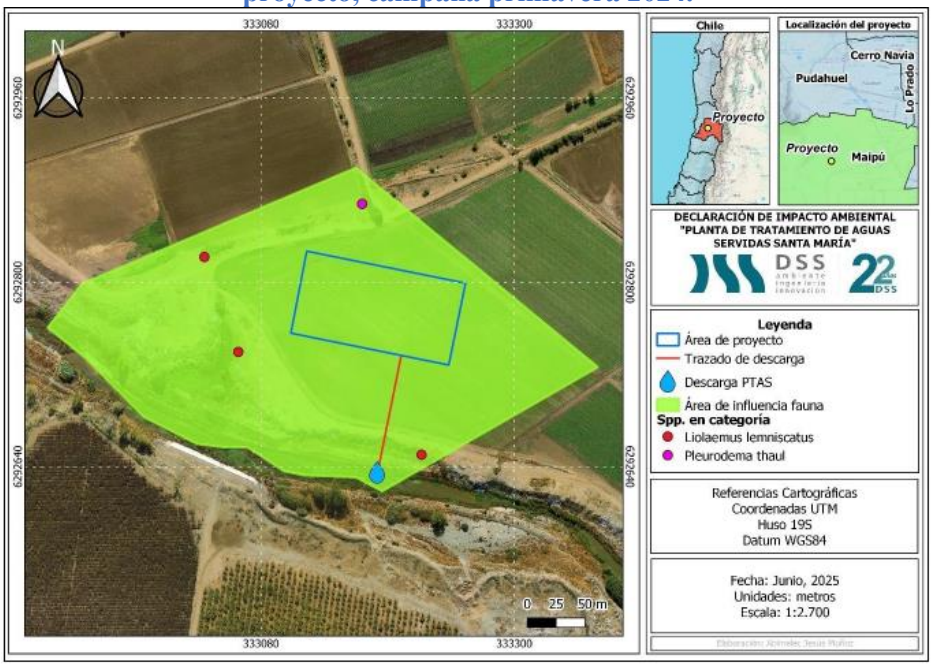
Es por ello que, respecto de la información proporcionada por el PRMS, éste permite la instalación de la PTAS en la ubicación destinada. Adicionalmente, en el Anexo 2.1 de la Adenda, se presenta el Certificado de Informaciones previas (CIP N° 1574-2024), donde se muestra lo previamente indicado. A su vez, con respecto al componente patrimonial y de acuerdo con el artículo 11 del Decreto Ley Nº 1.224, de 1975, que creó al Servicio Nacional de Turismo: "*Las áreas del territorio que tengan condiciones especiales para la atracción del turismo, podrán ser declaradas Zonas o Centros de Interés Turístico Nacional*." Para determinar el valor turístico de un área en particular, se realiza un análisis previo de los instrumentos de gestión turística que hubiera en el territorio, en los alrededores del emplazamiento del proyecto y como podrían verse involucrados en la realización de este.

El Proyecto no contempla el secado de napas. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se

proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

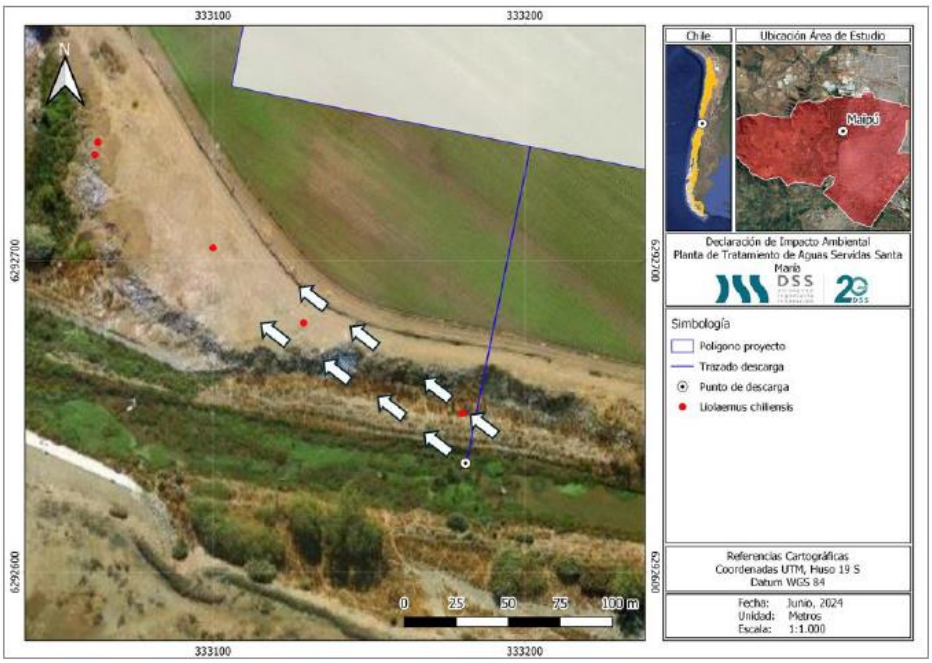
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

En relación con los malos olores, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa. Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias

Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

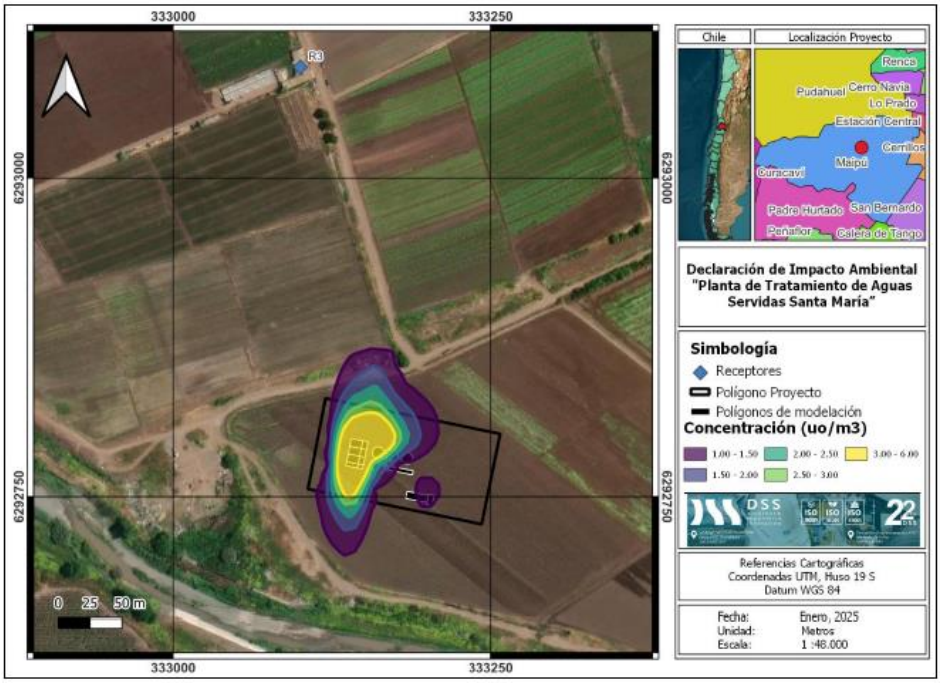
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta.

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m³. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m³.

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

En la figura anterior se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m³ e incluso menores a 0,5 uo/m³, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto al tránsito de camiones, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos significativos en las vías contempladas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Finalmente, respecto de lo señalado acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

El proceso de participación ciudadana se ha desarrollado conforme a lo que establece el DS 40/2012, del Ministerio de Medio Ambiente.

158. Brigitte Andrea Reyes Roubillant

158.1. Observación:

"4.4 Dado que el proyecto considera el transporte de lodos con restos fecales en plaquetas, arriba de camiones que circulan por las calles del sector se pregunta? como el titular del proyecto garantiza que ante un eventual accidente de trayecto dicho material no quede expuesto y afectando a la comunidad de los sectores por donde circulan estos vehículos.

4.5 Medidas de emergencia, ante una eventual de catástrofe natural, como un terremoto no se aprecia en el proyecto medidas que aseguren que no tendrá daños graves, por ejemplo, en la filtración de aguas subterráneas que contaminaran las napas, que contaminaran las aguas.

4.6 El plan de manejo de los residuos líquidos perjudicar el ambiente debido al sin fin de posibles fallas en el funcionamiento de la planta presentado en la declaración de impacto ambiental".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta 4.4., se informa que los lodos deshidratados generados por el proceso de tratamiento de aguas residuales no generarán un ''lodo con restos fecales'' como se indica en la

consulta, debido a que el tipo de proceso que se lleva a cabo en la planta permite que los lodos sean estabilizados e higienizados en el proceso cumpliendo con el DS N°04/2009 del MINSEGPRES.

A su vez, el Proyecto contempla dentro del diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, por medio de la incorporación de un sistema de tratamiento de olores a través de biofiltros en el pretratamiento al inicio del proceso. A su vez, el galpón de deshidratado contará con una cancha de secado tipo invernadero, que contará con un sistema de tratamiento en base a carbón activado y en donde se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma por si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S y así evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la consulta 4.5, se informa que las unidades que estarán en operación en la fase de operación se construirán de hormigón armado, sismorresistentes, diseñados y construidos de acuerdo con lo indicado en la normativa nacional. A su vez, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Capacitaciones sobre cómo proceder. Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. • En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: • Evacuación al lugar seguro. • Evaluación de daños a infraestructura y equipos. • Revisión de sistema eléctrico. • Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. • Reparación de daños. • Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias.
	Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[64], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo de emergencia, se aumentará la desinfección de las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influencia del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 22 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la consulta 4.6, se informa que el Proyecto considera el tratamiento de las aguas servidas dando cumplimiento al Decreto Supremo 90/2000, el cual establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas continentales superficiales, en específico a la Tabla N° 1, asegurando el cumplimiento de los parámetros en el efluente y así, la ausencia de impactos del proyecto sobre los recursos naturales renovables, descargando finalmente en el Zanjón de la Aguada. El Proyecto ha considerado dentro de sus levantamientos de componentes ambientales, un informe de calidad de aguas (ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se incluye la modelación de cauce, lo que implica que no se introducirán agentes contaminantes que puedan afectar a los recursos hidrobiológicos del Zanjón de la Aguada ni afectar a las comunidades aledañas.

Para dar cumplimiento a esto, se realizarán monitoreos de acuerdo con el Programa de Monitoreo definido por la Superintendencia de Servicios Sanitarios para la planta, cuyos resultados respaldarán el cumplimiento de los límites indicados en la normativa antes mencionada, si se detecta que no se está cumpliendo esta normativa, las aguas serán recirculadas y nuevamente

tratadas hasta dar cumplimiento con las normativas. A su vez, se presenta a continuación los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

159. Bruno Cueto Aspillaga

159.1. Observación:

"Desvalorización de las viviendas; malos olores; aumento en el tránsito de camiones y vehiculos provocando a largo plazo un deterioro en las calles; ya se tiene una planta de tratamientos en el pueblito la farfana, la cual provee la zona."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con los malos olores, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa. Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

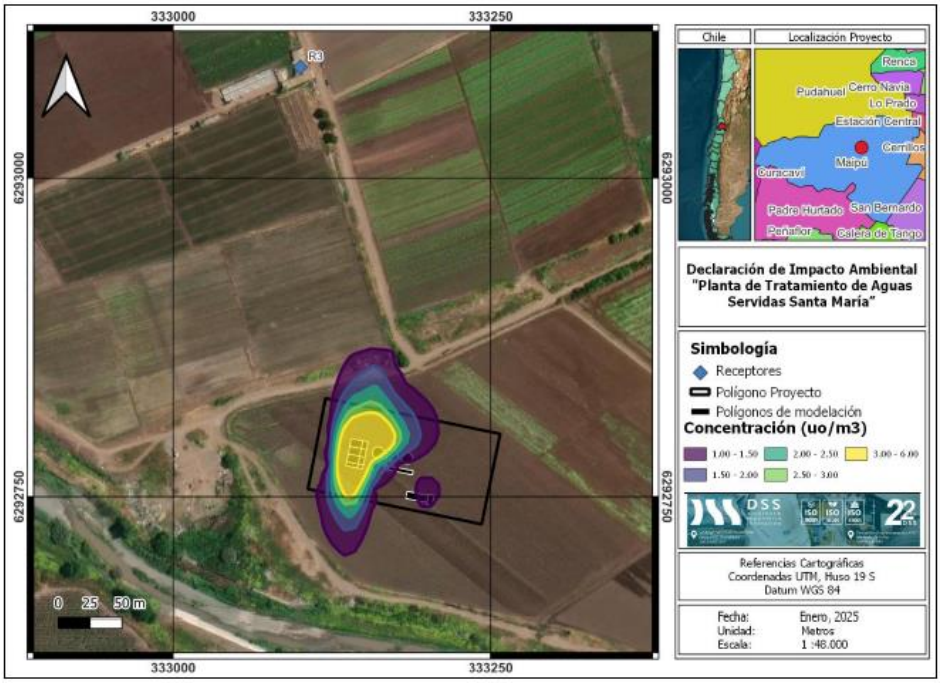
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta.

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

En la figura anterior se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m³ e incluso menores a 0,5 uo/m³, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto al tránsito de camiones, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos significativos en las vías contempladas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Finalmente, respecto de lo señalado acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

160. Bryan Pereira Diaz

160.1. Observación:

"Planta de tratamiento de aguas servidas Santa María.

-Malos olores edor putrefacto

-Afecta la calidad de los vecinos

-Enfermedades perjudiciales para la salud

-Ya existe una planta de tratamiento no quiero otra!

-Estoy totalmente en contra"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

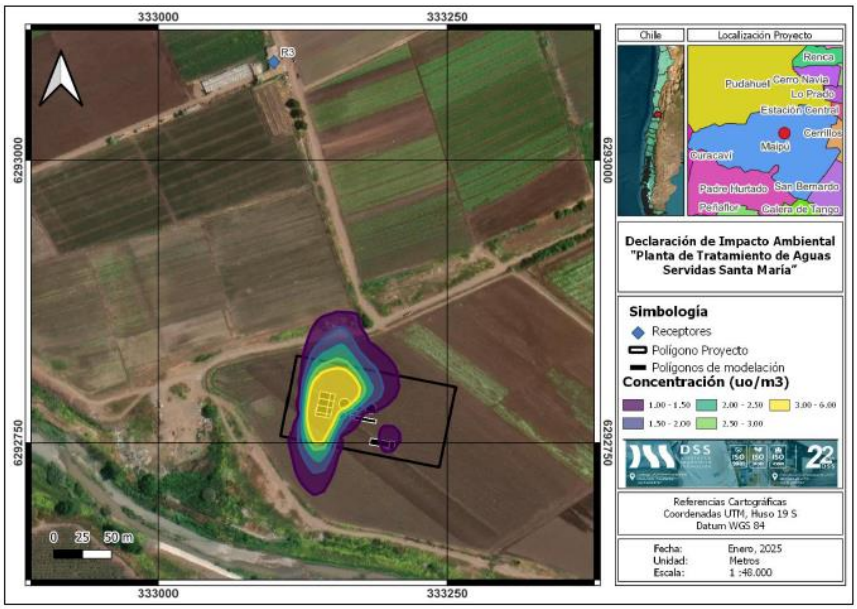
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

161. Byron Constantini Espinoza

161.1. Observación:

"La planta utilizará agua del pozo "Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable para los ciudadanos. Un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando Chile y el mundo ante el cambio climático hubiere un aprovechamiento de agua esto pone en riesgo la vida humana, debido a las probables sequias. Afectando la agricultura y la cadena alimentaria. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia. Lo cual es un riesgo latente que privados se adueñan del bien elemental como lo es el agua. Se provoque un mal uso y posterior aprovechamiento sin control ni supervisión una vez aprobado. "La polución y efectos construcción afectaran a los estudiantes cercanos de 2 colegios Siendo un riesgo y causa de enfermedades respiratorios y otros. Esto atenta gravemente contra la salud de los estudiantes del Colegio Alicante del "Rosal y del Liceo Bicentenario de niñas. El traslado de lodos por las principales avenidas colindantes a los establecimientos escolares termina por poner en peligro la integridad de los estudiantes. Se solicita al titular. Manejo y traslado de material secado (lodos) pronunciarse sobre la materia" "Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado" "La planta utilizará agua del pozo "Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con lo consultado respecto a la utilización del agua del pozo "Lo Cerrillo", se informa que el Proyecto no utilizará agua de pozo para las actividades diarias de la planta. Para el consumo doméstico y necesidades básicas de higiene, en la fase de construcción, se utilizará agua potable, la que estará dispuesta en un contenedor de 7 m^3 durante la primera subfase, según la figura que se muestra a continuación:

Figura. Imagen referencial del contenedor a utilizar en la subfase de construcción.



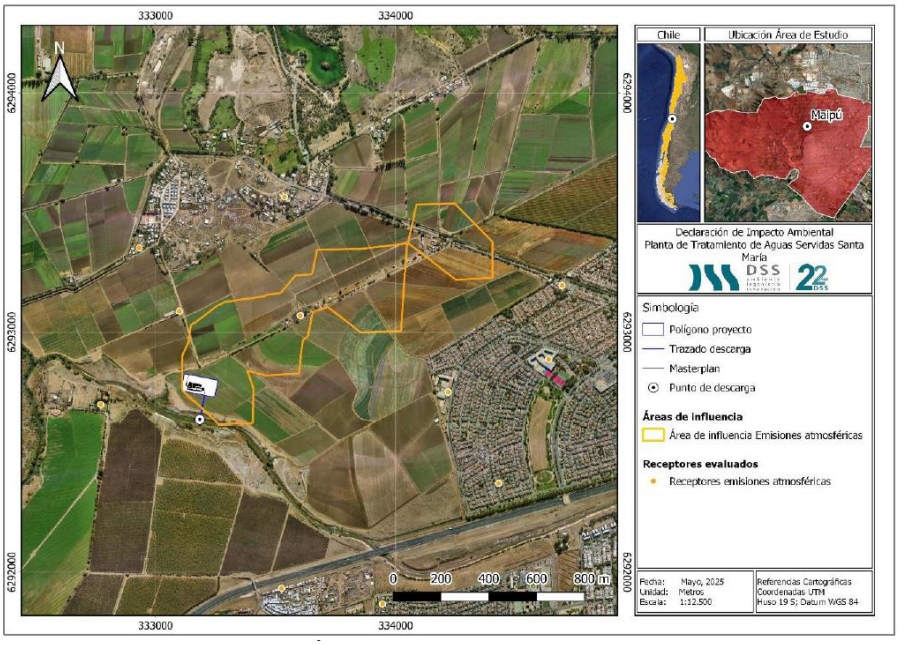
Figura: Figura 1 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

En las siguientes subfases de construcción y de operación, el agua será suministrada a través de la Concesión sanitaria Santa María de Aguas Santiago Norte., posteriormente esta será tratada y descargada en el Zanjón de la Aguada cumpliendo con la norma de emisión de la Tabla 1 del DS 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas, y sus efectos, han sido evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (ver Anexo 4.1 de la Adenda), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



Fuente: Fuente: Figura 4.3 de la DIA.

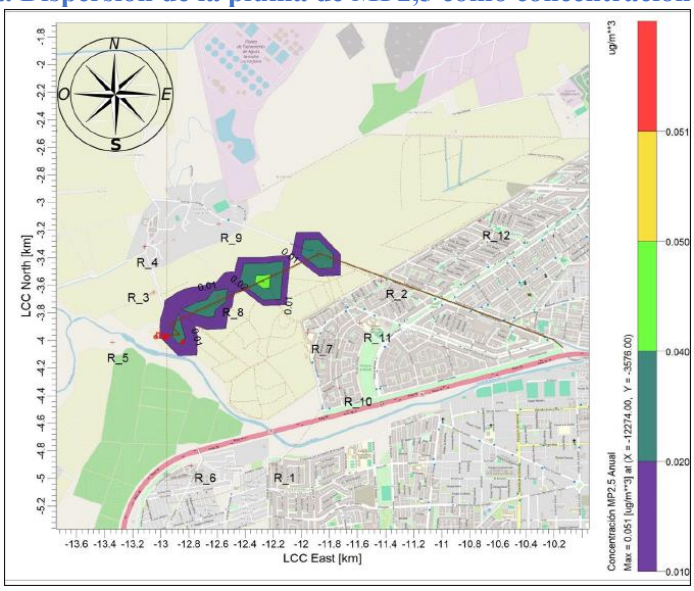
Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en

Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



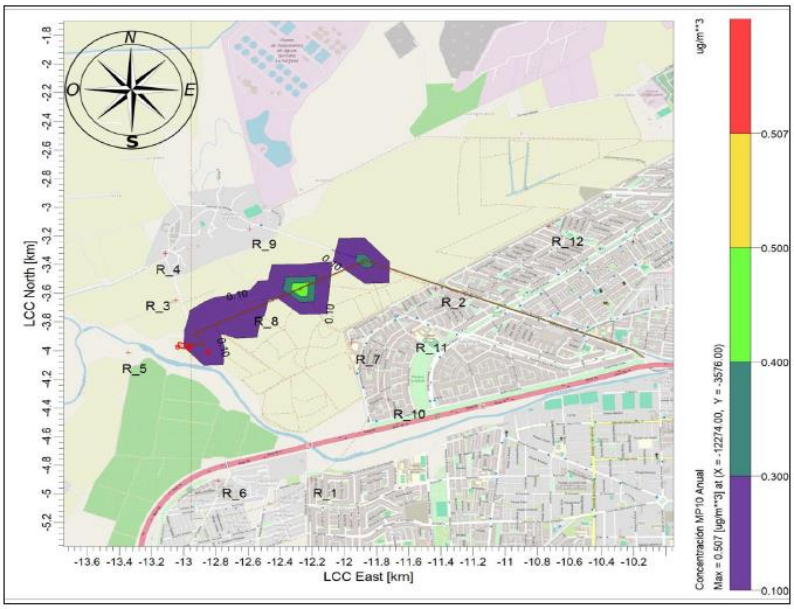
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Además, el Titular considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, se considera la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

A su vez, el proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, el que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que permitiría evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Con estos antecedentes, es posible estimar que el Proyecto no generará afectación al sector donde se instalará dado que considera la implementación de tecnologías y medidas de gestión para su fase de operación, lo que en función de los componentes ambientales analizados, se han descartado impactos significativos producto de la generación de emisiones por parte del proyecto.

Finalmente, en relación con el traslado de lodos, se informa que dicha actividad será efectuada por empresas autorizadas que cuenten con los permisos correspondientes y con las condiciones para el traslado de material. Los lodos será transportados en contenedores, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor como, por ejemplo, de derrame de lodos en la ruta, se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita posible.

No obstante, se deja establecido que el traslado de materiales e insumos, así como residuos que se generen, se efectuará con empresas autorizadas, por lo que, ante la eventualidad de daños en la vía pública, el Titular deberá hacerse cargo cuando estas correspondan, efectivamente, a las faenas de construcción, coordinando con la empresa contratista los trabajos para reponer, a la brevedad, el daño causado en la vía, el espacio público u otra infraestructura.

162. Camila Barraza Nuñez

162.1. Observación:

"Mi observación refiere, en relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito de la Farfana. En donde habitan amigos y vecinos. Es una zona agrícola rural de más de 100 años de historia, por lo tanto, apelo por ellos ante el. grave daño sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos de sus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del lugar. Tomado esta zona como lugar de sacrificio. Porqué aquí? Se superponen varios proyectos va a cruzar Sonacol, se va a unir la ruta 68 con la 78, que además cruza área de influencia de este proyecto. hay proyectos de bodegas, futuras viviendas. Está como mencione presente y latente los errores de la planta de Aguas Andinas y con la futura planta Santa María como planean, ubicarla a muy poca distancia de la anterior mencionada. Acá debido a tantas intervenciones en la zona, han acabado con plantaciones agrícolas., Porque han quedado secas y les da el pie a las constructoras para comprar, ¿porque secas? Es dónde nadie investiga, siendo que tenemos napas. Hay

mucha gente de la tercera edad que trabaja las tierras, en el poco campo que va quedando y con esto se ven atados de manos, porque son gente que no tienen dónde más ir. Entonces como lo va a hacer un señor de 60 o 70 años que va a quedar sin trabajo, sin hogar, dónde va ir, quién lo va apoyar, como va a salir a darle sustento a su familia si él llevaba el sustento a su hogar? más los hijos y así sucesivamente, ¿por qué este futuro para ellos? No nadie lo ha tomado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aquí en nuestro país Pisoteamos la cultura y la Historia.

Estamos destruyendo y ahogando el valioso pasado e instalando industrias sobre los vestigios de aquellos valientes que dieron lugar a esta Patria. Bajo el pueblito Farfana este cada túnel que construyeron quienes soñaron con un país libre. Estos túneles inician en av Pajaritos cruzando hasta llegar a Américo Vespucio. Es un valor histórico sin precedentes, El estado no ha dado el valor a esta tierra, los precios de la necesidad, bajo costo da al sector potencial de compradores. Tierra de aquello necesidad, dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecesores convierten en zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores, Actualmente la comunidad en sí siente condena, que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a llevar y poco a poco sus vidas se irán acabando. Tanto por las enfermedades como por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en el sentido de Humanitario. Valorar que La Farfana ha llevado la verdura a muchos supermercados de nombre, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además llegan a Lo Valledor, a la vega central y así sucesivamente. Si esto se termina para los agricultores, ¿qué les espera? ¿Sus vidas a quien le importa? ¿Su incierto futuro quién responderá? ¿dónde vamos irán, quien les va a apoyar?

Mi observación directamente al daño Histórico, faltas graves a los tratados. La preocupante pérdida de áreas agrícolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cual secará las siembras, ocasionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento, cultivar y vender las verduras y hortalizas de sus siembras".

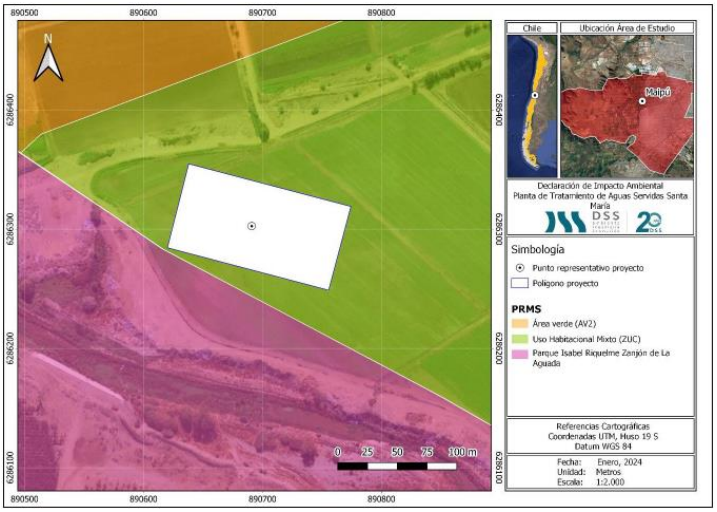
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, en relación con el componente histórico, se informa que de acuerdo al artículo 7.2.2.1 del PRMS Resolución N° 50/2019, las PTAS que se instalen dentro del territorio del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), requerirán respecto de su emplazamiento de un informe previo favorable de la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo, el que deberá considerar los siguientes aspectos: ubicación y superficie del terreno a emplear, uso del suelo aledaño, topografía, comportamiento geofísico, nivel freático, calidad y capacidad de uso del suelo, clima, localización de fuentes de agua para uso de la planta y para otros usos, flora y fauna del área de influencia, descarga de las aguas tratadas, y por último, factibilidad de transporte y servicios. Por lo que se obtendrá la aprobación sectorial del MINVU de acuerdo con lo que se indica en el artículo.

Adicionalmente, se indica que el territorio a utilizar, de acuerdo con lo descrito por Instrumento de Planificación Territorial (IPT) a través del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, indica en el artículo 3.1.1 que "*Corresponde al territorio del Área Urbana Metropolitana en el cual es posible emplazar actividades: Residenciales; de Equipamiento; Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo e Infraestructura y Transporte". De esta forma, se indica que el presente proyecto corresponde a un proyecto de Infraestructura Sanitaria de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.1.29 en donde se indica El tipo de uso Infraestructura se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinadas a: Infraestructura sanitaria, tales como, plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc.*".

Este territorio por utilizar corresponde a zonificación ZUC, que hace referencia a Zona Urbanizable Condicionada, lo que se presenta en la siguiente figura donde se observa la relación del proyecto con la zonificación aplicada en el PRMS.

Figura. Relación del proyecto con PRMS.



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

Es por ello que, respecto de la información proporcionada por el PRMS, éste permite la instalación de la PTAS en la ubicación destinada. Adicionalmente, en el Anexo 2.1 de la Adenda, se presenta el Certificado de Informaciones previas (CIP N° 1574-2024), donde se muestra lo previamente indicado. A su vez, con respecto al componente patrimonial y de acuerdo con el artículo 11 del Decreto Ley Nº 1.224, de 1975, que creó al Servicio Nacional de Turismo: "*Las áreas del territorio que tengan condiciones especiales para la atracción del turismo, podrán ser declaradas Zonas o Centros de Interés Turístico Nacional*." Para determinar el valor turístico de un área en particular, se realiza un análisis previo de los instrumentos de gestión turística que hubiera en el territorio, en los alrededores del emplazamiento del proyecto y como podrían verse involucrados en la realización de este.

Al respecto, el Proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago). En relación con las características del paisaje asociadas al proyecto y al análisis vegetacional realizado en el informe de Flora (Anexo 4.7 de la DIA) es que a través de la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron principalmente 4 unidades: Pradera, Matorral, Cultivos intensificados y Otros, Unidades. Los factores determinantes para evaluar si el territorio cuenta con atractivos turísticos nacionales en las cercanías del proyecto incluyen diversos puntos de interés, como el "Cerro Primo de Rivera de Maipú", el "Monumento al Abrazo de Maipú", la "Fiesta de la Virgen del Carmen", la "Fiesta de la Promesa", la "Fiesta de Cuasimodo", la "Fiesta del Huaso", el "Museo del Carmen" y el "Templo Votivo Nacional", todos ubicados a una distancia mínima de 3,5 km. Asimismo, destacan zonas típicas o pintorescas, como el "Sector del Pueblo de Lo Espejo" y la "Maestranza de Ferrocarriles San Eugenio", situadas aproximadamente a 10,5 km del proyecto, tal como se detalla en la siguiente Figura:

Figura. Atractivos turísticos y zonas típicas o pintorescas cercanas al proyecto.



Figura 82 de la Adenda

Complementariamente, al analizar la oferta de servicios turísticos, clasificados en categorías como guías de turismo, alojamientos, restaurantes y actividades recreativas, se concluye que, en el área de emplazamiento del proyecto, dicha oferta es inexistente.

Además, el Proyecto contará con un cerco perimetral de una altura máxima de 2,0 metros, rodeado por un cordón arbóreo, al poniente de la ruta 68-78 proyectada, que permitirá que la instalación pase desapercibida para los observadores que transiten por el lugar. Además, se destaca que el flujo de observadores en la zona donde se ubicará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María (PTAS) es bajo. Los puntos de observación desde los cuales podrían apreciarse las instalaciones del proyecto se encuentran a gran distancia, por lo que la visualización de estas será limitada, siendo difícil de percibir a menos que se esté muy cerca. Gracias a la implementación del cordón arbóreo, no se verá afectada la calidad visual del paisaje circundante, ya que este elemento ayudará a minimizar el impacto visual y a integrar la planta con el entorno, reduciendo su percepción desde el exterior.

Respecto de los Monumentos Nacionales, no se observa algún monumento nacional o santuarios de la naturaleza en un radio de 1 km. desde el emplazamiento del proyecto; sin embargo, el más próximo se emplaza a una distancia en línea recta de 3,57 km; por lo que se descarta la afectación a esta componente con el desarrollo y ejecución del proyecto, tal como como se puede observar en la Figura:

Figura. Monumentos Nacionales en la Comuna de Maipú.

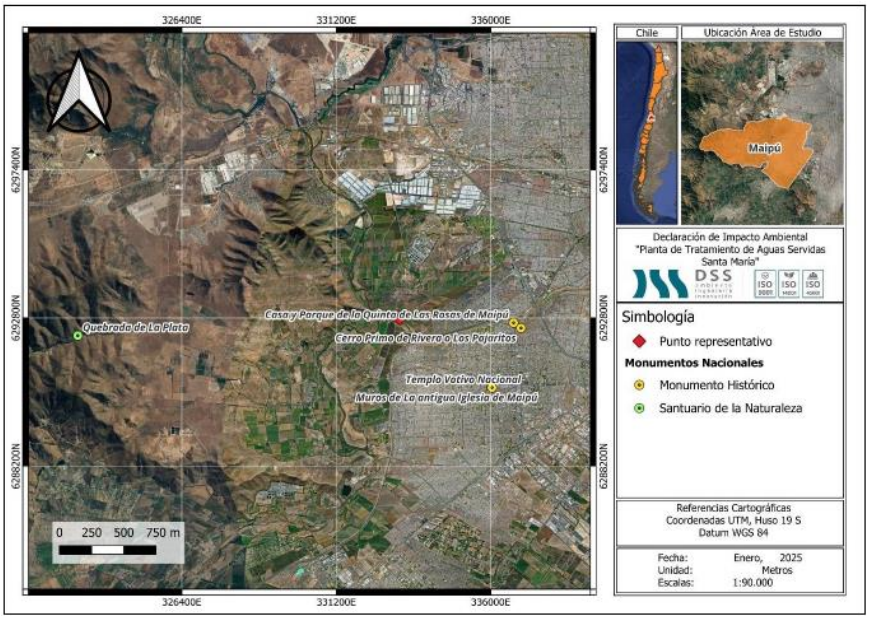


Figura 84 de la Adenda

Por lo tanto, el presente proyecto no alterará atributo de zona con valor paisajístico alguno, al no estar situado en una zona con este tipo de valor, que por lo demás el área de emplazamiento se encuentra definido por un instrumento de planificación territorial vigente, que no establece zonas con valor paisajístico.

Considerando que el proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago), sumado a la información obtenida según los informes actualizados de Flora y Fauna (ver Anexo 4.5 y Anexo 4.6, respectivamente, de la Adenda), éstos dan cuenta que el área de influencia del Proyecto corresponde a una superficie que se encuentra altamente transformada, y presenta dominancia de especies introducidas y de especies cultivadas. Es posible concluir que la unidad de paisaje que caracteriza el área de influencia del Proyecto no presenta atributos que otorguen valor paisajístico, ni tampoco corresponde a un paisaje único y representativo, esto se presente a través de las siguientes Tablas:

Tabla. Atributos biofísicos del paisaje de la zona de emplazamiento del proyecto.

Nombre	Variable	Área del proyecto
Relieve	Tipo	Valle
	Pendiente	Sin pendiente
	Orientación	Solana
Suelo	Rugosidad	Media
Agua	Tipo	Estero o arroyo
	Ribera	Con baja vegetación
	Movimiento	Ligero
	Abundancia	Baja
	Calidad	Turbia
Vegetación	Cobertura	Baja
	Temporalidad	Ocasional
	Diversidad	Baja
	Estrato	Sólo un estrato (vegetación asociada a cultivos agrícolas)
	Follaje	Perenne
Fauna	Presencia	Baja
	Diversidad	Baja
Nieve	Cobertura	Nula (sin nieve)
	Temporalidad	Nula (sin nieve)

Fuente: Tabla 153 de la Adenda

Tabla. Calidad visual del paisaje según atributos biofísicos.

Tipo de atributo	Características que otorga valor	Otorga valor
Relieve	Presencia de volcán, montaña, cerro isla o afloramiento rocoso de magnitud.	No cumple
	Pendiente mayor al 15% y cambios abruptos de pendiente.	No cumple
Suelo	Rugosidad baja (suelo liso) o rugosidad alta (suelo rugoso)	No cumple
Agua	Abundancia alta o media	No cumple
	Calidad limpia o transparente	No cumple
	Ribera o zona ripariana con vegetación.	Bajo
	Movimiento rápido y salto de agua.	No cumple
Vegetación	Cobertura alta o media.	No cumple
	Temporalidad permanente	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
	Más de un estrato de vegetación.	No cumple
	Follaje caduco o mixto	No cumple
Fauna	Presencia alta o media.	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
Nieve	Cobertura alta o media. Temporalidad permanente.	No cumple

Fuente: Tabla 154 de la Adenda

Por tanto, se descarta la afectación de este proyecto a atributos de una zona con valor paisajísticos.

Ahora bien, se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Al objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. Se destaca que, de acuerdo con el Catastro de SERNATUR (http://www.geoportal.cl/visorgeoportal/), en el área de influencia no existen zonas de interés turístico (ZOIT) ni atractivos turísticos. A raíz de lo anterior se puede concluir que no existen importantes flujos de turistas que se sientan atraídos por el sector de emplazamiento del proyecto. Cabe destacar, que, la zona más cercana corresponde al Casa Blanca ubicado alrededor de 44 km aproximadamente de la zona de emplazamiento del Proyecto.

Figura. Ubicación del proyecto respecto zona ZOIT.

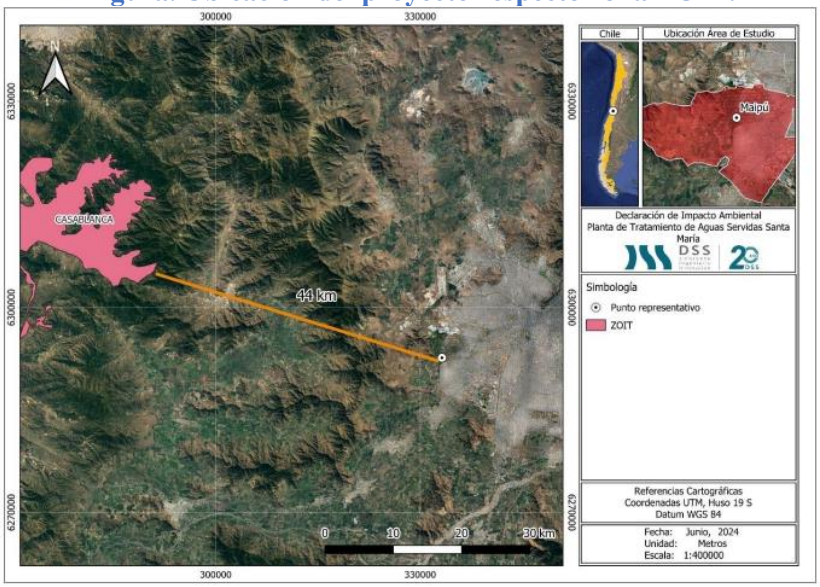


Figura 83 de la Adenda

En relación con lo anterior se determina que el Proyecto, su emplazamiento y su área de influencia, no poseen valor turístico ya que según la evaluación presentada en este informe no se cumple con los requisitos básicos para obtener dicho valor, por lo que se descarta cualquier afectación al Art. 9 del Reglamento SEIA en relación con el componente turismo.

Respecto del componente Arqueológico, fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales,

arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas de inducción arqueológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción arqueológica, por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología, a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes arqueológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente arqueológico durante las obras de excavación del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), dicho informe contendrá como contenidos: a. Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material arqueológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 182 de la Adenda

Asimismo, con el objetivo de velar por la protección del patrimonio cultural, el Titular ha comprometido un segundo compromiso ambiental voluntario asociado, respecto a charlas de inducción paleontológica, este se detalla en la tabla a continuación:

Tabla. Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción paleontológica, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales", a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes paleontológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente paleontológico durante las obras asociadas a movimientos de tierra
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reportes de esta actividad serán remitidos al CMN y a la SMA al finalizar la etapa de construcción, incluyendo los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material paleontológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 182 de la Adenda

En virtud de los antecedentes presentados se evidencia que no existe impacto significativo para esta componente, al no existir valor paisajístico en el área de emplazamiento del proyecto.

En relación con la consulta sobre la zona agrícola del sector, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada

(ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

163. Camila Bascur López

163.1. Observación:

"No a la planta de caca en la farfana.

Observación ciudadana Proyecto Santa María de Santiago Norte de Farfana.

En la participación temprana vengo a solicitar el titular responder ante el desarrollo de proceso PAC. SE EDUCÓ correctamente sobre ÉSTE proyecto y sus implicancias? Comunidad cercana, colegios aledaños con respecto al impacto que esta planta puede tener sobre los alumnos?"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta, se informa que el proyecto no presentó Participación Ciudadana Temprana, considerando que esta no corresponde a un proceso obligatorio según lo estipulado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. No obstante lo anterior y según lo solicitado por la ciudadanía a través de la plataforma web del Servicio de Evaluación Ambiental una vez ingresado el proyecto, se llevó a cabo un proceso de Participación Ciudadana formal conforme a lo establecido en la normativa vigente, donde se realizaron actividades en el Liceo Bicentenario de Niñas. Al respecto, el Proyecto consideró el análisis de los componentes ambientales y su posible relación con la institución antes mencionada, toda vez que fue reconocido como un receptor para el análisis de emisiones odorantes y emisiones atmosféricas, tal como se describirá a continuación.

164. Camila Flores Fuenzalida

164.1. Observación:

"No a la planta. Mi Observación en este caso parte básicamente del gran detalle que tiene el PRM 100 de Santiago, ya que declara la zona como una zona de riesgo básicamente un riesgo natural. Este riesgo natural señala que, en ese punto, hay zonas de inundación claramente demarcadas, hay cruces de cause naturales que en este caso es el rio Mapocho con el rio Zanjón de La Aguada. Que tiene un cruce a no más de 100 metros desde el punto de conexión de la planta, por lo cual se hace mención que es totalmente desfavorable insistir en este caso emitir un permiso de edificación en una zona 100% inundable con claridad de afluentes cercanos de dos ríos. En lo cual hay que tener mucha observación en esto, ya que se estaría autorizando una no conformidad de acuerdo a la ordenanza general de urbanismo y construcción. Lo cual atenta ante el peligro que significa, omitir ésta particular e importante indicación.

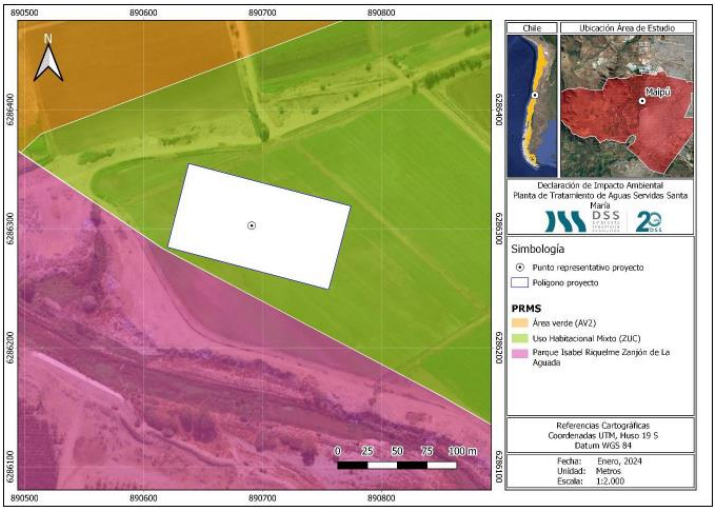
El segundo caso es dentro de esta observación, particularmente realizada a la planta en anterior proyecto, independiente que ellos hayan hecho una calicata, en la zona no hicieron estudios de niveles freáticos, la zona de Maipú siendo los mayores niveles freáticos dentro de la Región Metropolitana lo cual se alimenta. en este caso de todos los niveles freáticos y no se hizo ninguna evaluación a los posibles ante la contaminación que pueda tener estos niveles freáticos. Lo cual es demandante y muy preocupante en este caso principal, que no se haya puesto cuidado y atención. Por último, acotar que en la zona de la Farfana, está la planta de Aguas Andinas la cual tiene una solvencia técnica básicamente para todo el alcantarillado que se pretende llevar a cabo de la nueva planta,

reiteramos innecesaria la excusa , no habría en éste caso una solvencia técnica a la planta Santiago Norte, porque la otra ya cuenta con solvencia técnica, mucho mayor, seria totalmente innecesaria la construcción de una nueva planta, volver a sacrificar a los vecinos, terminar con la riqueza Histórica y arriesgar la agricultura. Situación lamentable ya que los cultivos de El Pueblito Farfana surten de verduras y hortalizas el 80 % de las ferias libres de Maipú y Lo valledor. Siendo un grave riesgo que pone en peligro la cadena alimentaria, encareciendo los costos de la canasta Familiar. Reitero mi Rotundo Rechazo ante un proyecto innecesario que además incumple al no haber respondido observaciones del primer proyecto siendo que en este proyecto reitera mismas situaciones que no logró responder".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa que de acuerdo a la modificación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago PRMS 100, aprobada mediante la resolución N° 153/2013, que establece modificación de uso de suelos de las comunas de La Pintana, San Bernardo, Maipú, Pudahuel, Quilicura, Renca, Cerro Navia y Puente Alto, el polígono del proyecto se encuentra emplazado en una Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con un uso preferente habitacional mixto, como es posible evidenciar en la siguiente Figura:

Figura. Ubicación del proyecto respecto a Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS).



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

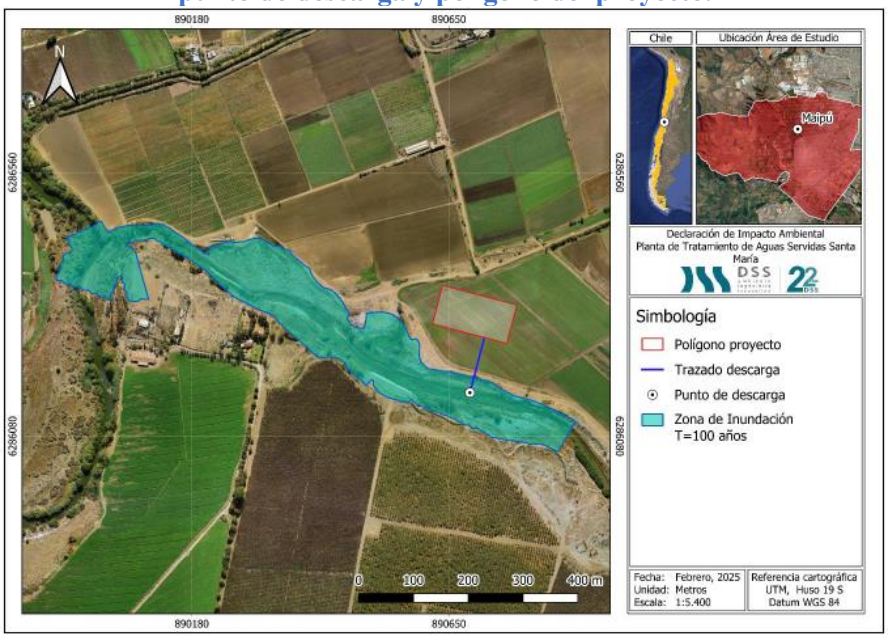
Por tanto, el área donde se emplazaría el Proyecto está ubicada en un área definida como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC) y las condiciones constructivas se regirán de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 11 Transitorio de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Según indica el artículo transitorio, los usos de suelo permitidos serán los correspondientes a las Zonas Habitacionales Mixtas establecidos en el Artículo 3.1.1.1 de la Ordenanza, además del uso de área verde, que son: Residencial, Equipamiento, Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo, Infraestructura Sanitaria y Transporte. Así, se han presentado los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el que hace referencia a la Calificación Industrial del proyecto y que, según sus características, correspondería a una actividad calificada como inofensiva, por lo que la PTAS cumpliría las condiciones del PRMS

Respecto de la consulta respecto de que el sector sería una zona inundable, se informa que en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón

de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, se realizó un estudio de inundación. En dicho estudio (ver Anexo 1.8 de la Adenda), se presenta que la planta de tratamiento queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia en la siguiente figura:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas se observa que el área inundable no llega hasta la planta, la zona más cercana está a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

Respecto de la consulta sobre las napas subterráneas, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

El Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la

contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

Por otra parte, respecto a poner en riesgo a los vecinos, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.

En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

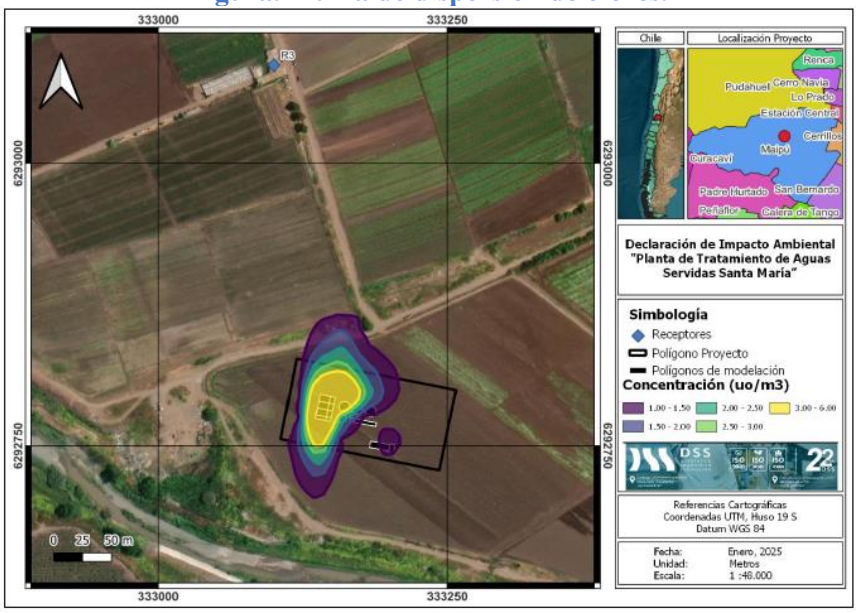
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por

el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS

AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

165. Camila Gárate Gálvez

165.1. Observación:

"No a la planta Santa María

Ruido de las tirbas, la contaminación, la nocividad a la salud a causa de los gases tóxicos y malos olores.

El titular menciona que utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. ¿Qué medidas tomara en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos? 1.2 "La planta utilizara agua del pozo ""Lo Cerillo"" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que han azotado al mundo y a nuestro país de igual Forma. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.' 1.3 "La construcción del proyecto causar daño al terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas. Suelos blandos, en un país sísmico. Se solicita

al titular pronunciarse sobre la materia" y explicar que estudios de suelo se desarrollaron bajo que parámetros".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En virtud de lo señalado por el observante en relación al daño a la salud, y de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.

En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

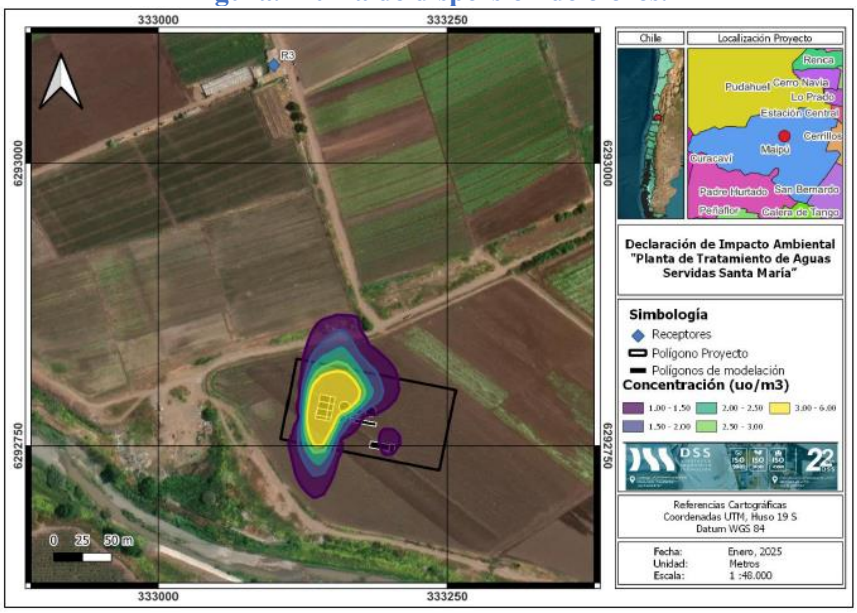
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por

el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS

AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, y e acuerdo con lo consultado respecto a las bacterias anaeróbicas, se informa que en base a los antecedentes presentados por el Titular, el Proyecto consiste en la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) mediante un pretratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores - sopladores, y desinfección a través de cloración, para posteriormente descargar las aguas tratadas al canal Zanjón de la Aguada.

Ahora bien, en la unidad de tratamiento biológico es donde las bacterias realizan su trabajo y por lo tanto; se debe prestar atención a que este sistema no presente fallas que den origen a la muerte de estos y, por consiguiente, el sistema presente fallas operacionales generando malos olores y residuos. Por ello, el Titular ha presentado un Plan de contingencia (Ver Anexo 6 de la Adenda), en el que se encuentran descritas todas las posibles causas y soluciones que pudiera pasar en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y como se procederá a solucionar dicho problema de manera inmediata, lo que se presenta a continuación:

Tabla. Medidas en caso de alteración en aireación.

Problema	Causa	Solución
Deficiencia de oxigeno	a) Insuficiente flujo de aire. b) Carga afluente mayor a la de diseño. c) Corte en el suministro de energía a los sopladores.	a) Aumentar el flujo de aire y tiempo de aireación. b) Realizar limpieza de los difusores. c) Verificar el suministro de energía, en caso de ser necesario se utilizará el grupo electrógeno de respaldo.
Mezcla inadecuada	Obstrucción de los difusores causa zonas muertas identificables en la superficie del estanque de aireación.	Realizar limpieza de los difusores.
Turbulencia excesiva	Exceso de aireación	Se debe disminuir el flujo de aire, verificando que esta medida no afecte los niveles requeridos de oxígeno disuelto.
Formación de espuma blanca	a) El lodo activado no está siendo reciclado hacia el reactor de aireación. b) Baja concentración de sólidos suspendidos totales resultante de la partida de la operación. c) Baja concentración de sólidos suspendidos totales debido a un excesivo descarte de lodos. d) Carga orgánica elevada, lo que sucede con frecuencia después del periodo de carga reducida (fines de semana). e) Pérdida de biomasa en el sedimentador secundario. f) Carga hidráulica elevada, provocando un lavado del sistema.	a) Constatar si el lodo está siendo recirculado correctamente. Se debe mantener en el sedimentador secundario un nivel de lodo de entre 30 a 90 cm de altura a partir del fondo. b) Reducir el descarte de lodos.
Formación de espuma café	a) Estanque de aireación operando con un F/M reducido. b) Elevada concentración de sólidos suspendidos totales como consecuencia de un descarte insuficiente de lodos.	a) Aumentar gradualmente el descarte de lodos con el objeto de aumentar la F/M. b) Revisar el balance de lodos.
Formación de espuma Negra	La presencia de espuma negra indica anaerobismo o presencia de colorantes o pigmentos.	a) Aumentar la aireación. b) Investigar la presencia de colorantes o pigmentos en los efluentes. c) Reducir la concentración de sólidos suspendidos totales.

Fuente: Anexo 2 de la Adenda.

Además, la PTAS mantendrá una rutina diaria de actividades preventivas para evitar cualquier situación de riesgo, sobre todo para la comunidad, como para el medio ambiente y las instalaciones. Principalmente, en las actividades de rutina, se considera extraer diariamente sólidos retenidos dentro del proceso, revisar y controlar las condiciones y parámetros operacionales de cada unidad, limpieza diaria de las unidades, etc., según la frecuencia establecida o cada vez que el equipo lo necesite. En caso de falla del sistema de aireación, la PTAS cuenta con equipos de suministro de aire que funcionan con un arreglo de 1+1, lo que permite tener un equipo de respaldo que se pondrá en funcionamiento inmediato en caso de que falle el equipo en funcionamiento. Ante fallas eléctricas comenzará a operar el Grupo electrógeno, lo que permitirá prevenir que se genere la muerte de las bacterias, según el funcionamiento del sistema antes descrito.

De acuerdo con lo consultado respecto a la utilización del agua del pozo “Lo Cerrillo”, se informa que el Proyecto no utilizará agua de pozo para las actividades diarias de la planta. Para el consumo doméstico y necesidades básicas de higiene, en la fase de construcción, se utilizará agua potable, la que estará dispuesta en un contenedor de 7 m^3 durante la primera subfase, según la figura que se muestra a continuación:

Figura. Imagen referencial del contenedor a utilizar en la subfase de construcción.



Figura: Figura 1 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

En las siguientes subfases de construcción y de operación, el agua será suministrada a través de la Concesión sanitaria Santa María de Aguas Santiago Norte., posteriormente esta será tratada y descargada en el Zanjón de la Aguada cumpliendo con la norma de emisión de la Tabla 1 del DS 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente.

Respecto de la consulta 1.3., se aclara al observante que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico. De todas maneras, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitaciones sobre cómo proceder. - Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. - Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: - Evacuación al lugar seguro. - Evaluación de daños a infraestructura y equipos. - Revisión de sistema eléctrico. - Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. - Reparación de daños. - Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias. Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[1], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo

	de emergencia, se aumentará la desinfecciónde las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influenciadel proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 22 de Anexo 2 de la Adenda.

El predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es de una hectárea (10.000 m^2), de las cuales se tendrá un área de superficie útil de 2.598,5 m^2 para el Proyecto, emplazado a una distancia de más de 900 metros lineal del liceo, lo que quiere decir que, de ninguna forma, la construcción de la planta interferirá en los terrenos del Colegio Bicentenario de Niñas. Además, también es importante considerar que no existirá flujo vehicular cercano a este colegio, ya que el Proyecto contempla como calles de acceso a Calle El Rosal y Camino La Farfana hasta el terreno del Proyecto.

166. Camila Herrera Garrido

166.1. Observación:

"Como familia estamos en contra a las plantas de aguas, ya que genera desagrado y malos olores. 11 bis de la ley 19300 sobre las bases generales del medio ambiente, está a la espera de una fiscalización por la Superintendencia del Medio Ambiente por venta de cantidades ingentes de agua a Anglo American, entre otras. ¿Será este solo un proyecto más para vender de forma mañosa agua que luego se destine a la minería, siendo contaminada de forma irreversible? ¿Será la Planta de Aguas servidas la Farfana solo parte de las obras complementarias para dar cumplimiento de la DIA en tos proyectos inmobiliarios que están asociados con la empresa ya mencionada? Si ya hay precedentes de que el mandante, Aguas Santiago Norte S.A, ha incumplido numerosas normas en sus proyectos previos y es parte de un "negociado a la chilena" para simular que se cumple con normativas medio ambientales en pos de hacer negocios que contribuyen únicamente a la estrechez hídrica, afectando directamente la vida de las comunidades aledañas: Por qué se debe correr el riesgo de ceder o dejar interferir en un tema tan delicado como el tratamiento de aguas a una empresa que ya ha demostrado previamente que no está interesada de forma íntegra en el cuidado del medio ambiente? ¿Si bien el tratamiento de aguas es necesario para intentar mitigar la creciente crisis hídrica del planeta No sería entonces fundamental procurar que los actores involucrados en dichos procedimientos sean intachables y sirvan realmente a una sociedad eco-sustentable desde el vamos?"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta realizada en relación con el interés ambiental del Proyecto, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la consulta respectiva a la relación con proyectos inmobiliarios, se informa que el proyecto tiene como objetivo dar tratamiento a las aguas servidas en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020, independiente de proyectos inmobiliarios particulares. La factibilidad sanitaria otorgada por el proyecto está circunscrita al territorio operacional adjudicado.

Respecto de la participación e involucramiento de actores del territorio, se informa que, en base a la normativa vigente, se realizaron instancias de participación ciudadana formal conforme a lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en ese sentido, se llevaron a cabo visitas a terreno, talleres de apresto y diálogo, como también instancias de casa abierta, donde se presentaron las consideraciones del proyecto.

167. Camila Silva R

167.1. Observación:

"Yo me opongo a la instalación de aguas servidas por las siguientes razones:

1) Deterioro y impacto en el ambiente

2) Malos olores por tratamientode aguas contaminadas

3) Daño a la vegetación y cultivo

4) Disminución de la plusvalia del sector

Solicito al titular referirse a que estudios lo avalan ante la prevención de aspectos relacionados a crisis climática. Ejemplo la crisis aérea recién vivida. Un tema muy actual es relacionado al cambio climático, sus consecuencias inesperadas y las crisis aéreas cada vez más recurrentes. Situaciones que ya registramos en todo el mundo, con lamentables hechos, ejemplos gravísimo como Estados Unidos y España. Acá en Chile un claro ejemplo Quilicura. Específicamente ante lluvias prolongadas de larga duración con los efectos y resultados ante el negacionismo de construir en zonas inundables .Hechos que han demostrado lo grave de construir insistir en tomar zonas inundables para diversas obras .La Farfana en villa Santa María hace 22 años, construida las primeras etapas. Primero

fue el impacto que causó Aguas Andinas sin desconocer que el 2006 hubo una catástrofe justamente por ser una zona inundable se inundó toda La Farfana, por lluvias interminables. El 2006 salió de todo por los canales, yo apelo que es una zona inundable comprobada, porque ya hemos tenido impactos, independiente de que ya no se pueda construir sobre zonas inundables, porque el Plan Regulador dice que no se puede construir sobre una zona inundable se está pasando por alto, por lo vacíos legales que existen en la zona inundable favoreciendo en primera instancia al negocio inmobiliario, siendo una zona de riesgo que se debería reflejar con las lluvias intensas provocando desplazamiento de lodos, no se debe construir sobre suelos blandos, somos un país sísmico comprobado. AI ser blando e inestable se produce un colapso de resonancia, dónde las ondas sísmicas actúan con mayor fuerza, en éstos siclos. Dejándolos vulnerables las bases sólidas construidas en dichos lugares. Provocando riesgo inminente . Lo cuál arriesga de manera clara las napas subterráneas. Siendo una Planta de aguas servidas el riesgo es de magnitud. Estamos hablando de un posible sismo comparado a Valdivia en los 60, Concepción 2010. Lo cuál deja prueba evidente que naturaleza es impredecible , a la vez desafiar lo estipulado solamente ocasiona daño al medioambiente y a los ciudadano inocentes que han perdido sus vidas y seguiremos registrados muertes ante el ánimo antojado del estado a desafiar dichas terminologías al minuto de aprobar de manera irresponsable construcciones en zonas blandas e inundables. También está comprobado el error al desafiar éstos puntos que ante el cambio climático a dado la razón a quienes se han opuestó ante estos evidentes errores de construcción en zonas inundables. Pedirles a ustedes que se claridad y transparencia al estudio minucioso en relación a este punto. Al ser industria que debiera ser clasificada Molesta no debiera construir en estos terrenos. Ya que es de gran perjuicio para la salud y vida del ser humano. Perjudicaría a dos colegios colindantes, a los 3500 alumnos del Colegio Alicante del Rosal que ya sufren los efectos de la planta de aguas servidas Andina. A las 1000 alumnas del Liceo Bicentenario. de niñas que ya sufren los diarios errores de la Planta de aguas servidas de Andina. Hay tantos lugares, porque en la Regio porque arriesgar así este lugar Histórico con tanta riqueza y cultura. Siempre tenemos que ser el patio trasero de Santiago, estamos invadidos de muchas inmobiliarias, tantos proyectos que nos traen problemas de salud a muchos sectores de nuestra Comuna dañando la calidad de vida, salud de vecinos. Solicito sean contemplados los puntos considerar Industria Molesta a esta empresa y liberar de este mal futuro a siento de ciudadanos. El Estado es quien por Iey establecida debe brindar un medioambiente libre de contaminación y resguardar la vida de los ciudadanos . Cuidar del medioambiente y evitar futuras catástrofes relacionadas a Sismos e inundaciones."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada en relación con la temática del cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0.72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto a la consulta sobre los riesgos por inundaciones, y en el marco del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Santa María", se realizaron estudios de riesgo de inundación (Ver Anexo 1.8 de la Adenda), en los que se descarta el riesgo por inundación en la zona de emplazamiento del Proyecto y, además, se contrapone con el aumento del riesgo de sequías hidrológicas. Lo anterior se muestra en la siguiente imagen:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Como se puede observar, existe una amplia diferencia de altura entre en el nivel máximo de crecidas presentado y la altura en la que se proyecta la PTAS.

En relación con lo señalado sobre la salud de la población, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

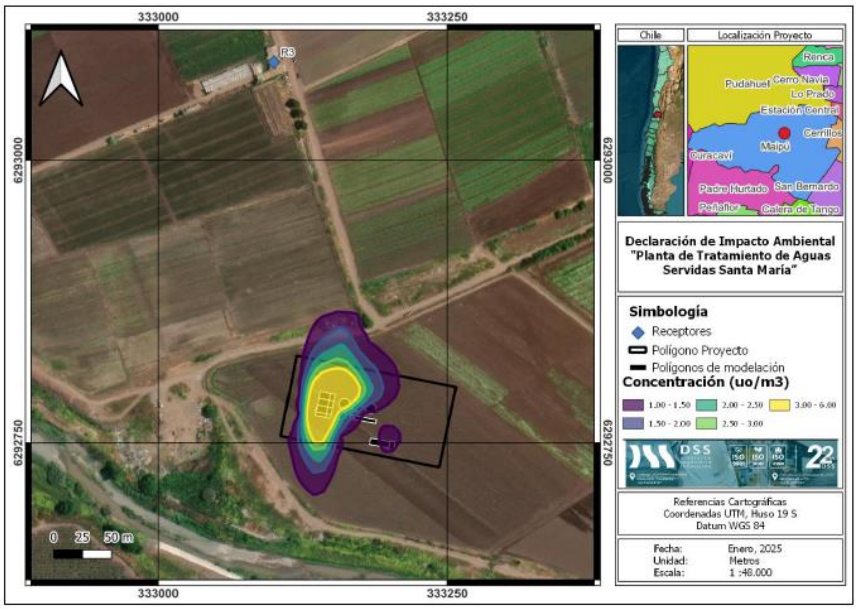
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Finalmente, respecto a la consulta respecto a su consulta por las rutas señaladas es posible señalar que son los accesos al predio, y que de acuerdo con el análisis presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

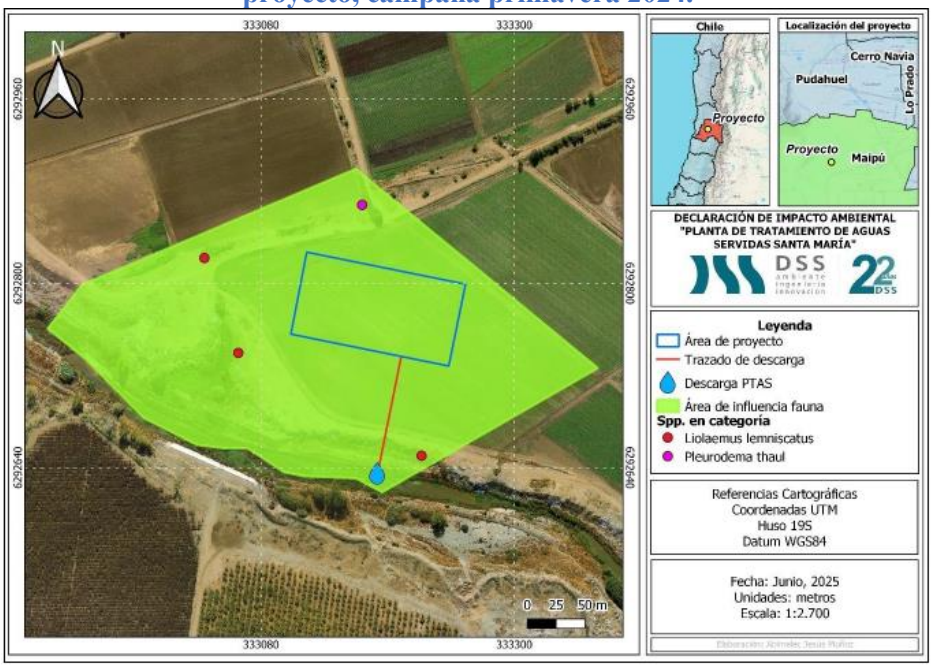
Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la

especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

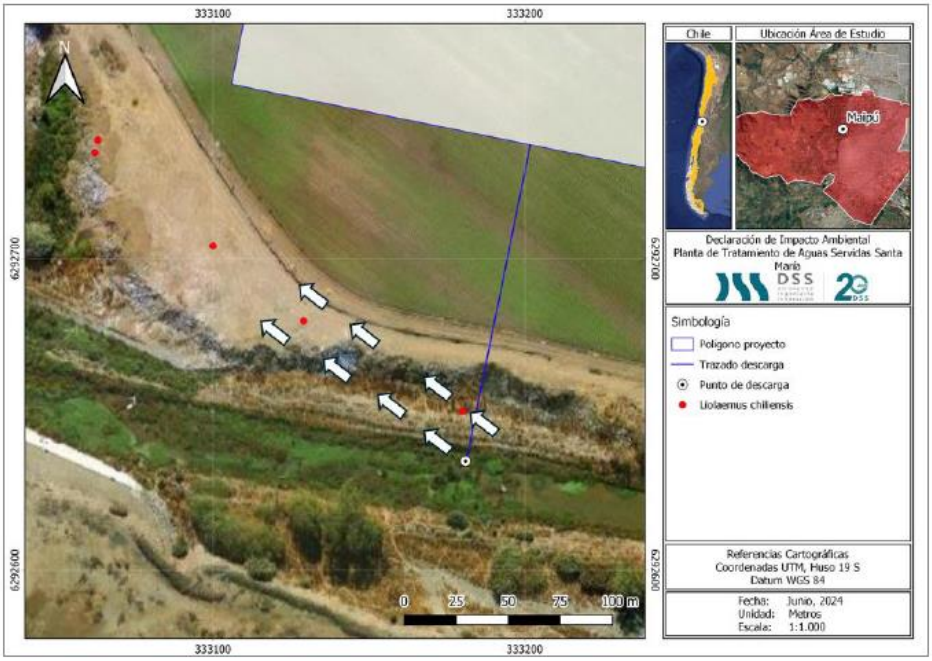
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

168. Camila Sorense Quintero

168.1. Observación:

"Rechazo Planta de tratamiento aguas servidas Sta. María de Farfana.
Observaciones ciudadanas contra el proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en la Farfana.
Solicito al titular lo siguiente.

"Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. en la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero:
1. No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático
2. No hay declarado un plan de manejo de residuos líquidos
3. En el caso de contaminación freática; Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú?
4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames en calles, avenidas, que se utilizarán para el traslado de camiones. Provocaría efecto polución, contaminantes volátiles que afectaran la comunidad colindante".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Respecto del plan de manejo de residuos líquidos, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de lo señalado sobre las vías de acceso Av. La Farfana-Av. El Rosal, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Finalmente, en virtud de lo señalado por el observante en relación al daño a la salud, y de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por

el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

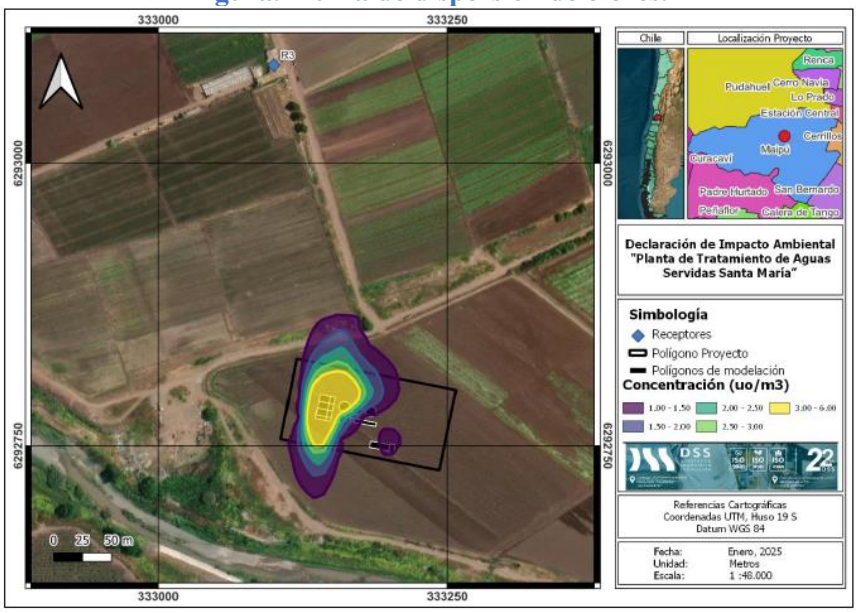
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

169. Camila Valencia Pacheco

169.1. Observación:

"No a la planta. Rechazo rotundo a la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María. ¿Estamos dispuestos a permitir que la instalación de esta planta destruya nuestra calidad de vida y nuestro entorno natural? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María tendría un impacto negativo directo en la salud de los habitantes, aumentando los riesgos de enfermedades relacionadas con la contaminación del aire y el agua. Además, su construcción y operación afectarían gravemente la biodiversidad de la zona, destruyendo ecosistemas esenciales para diversas especies locales. La salud mental de los residentes también se vería comprometida por la exposición a altos niveles de contaminación auditiva y olfativa, lo que deterioraría significativamente la calidad de vida. La plusvalía de las viviendas cercanas se desplomaría debido a la presencia de la planta, y el entorno natural se vería degradado. La empresa encargada ya ha sido cuestionada por no cumplir con las regulaciones ambientales en proyectos previos, lo que genera más desconfianza".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetivo es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

El Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la*

concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

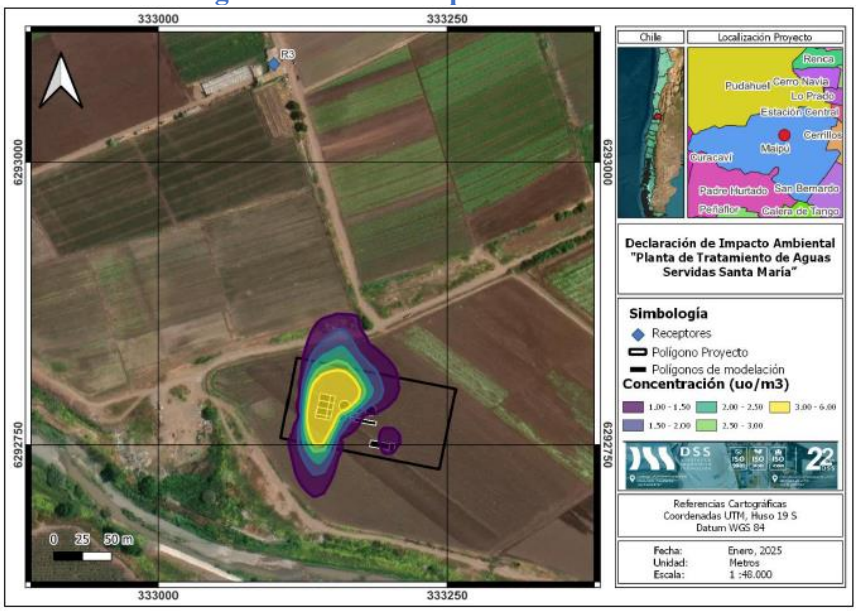
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

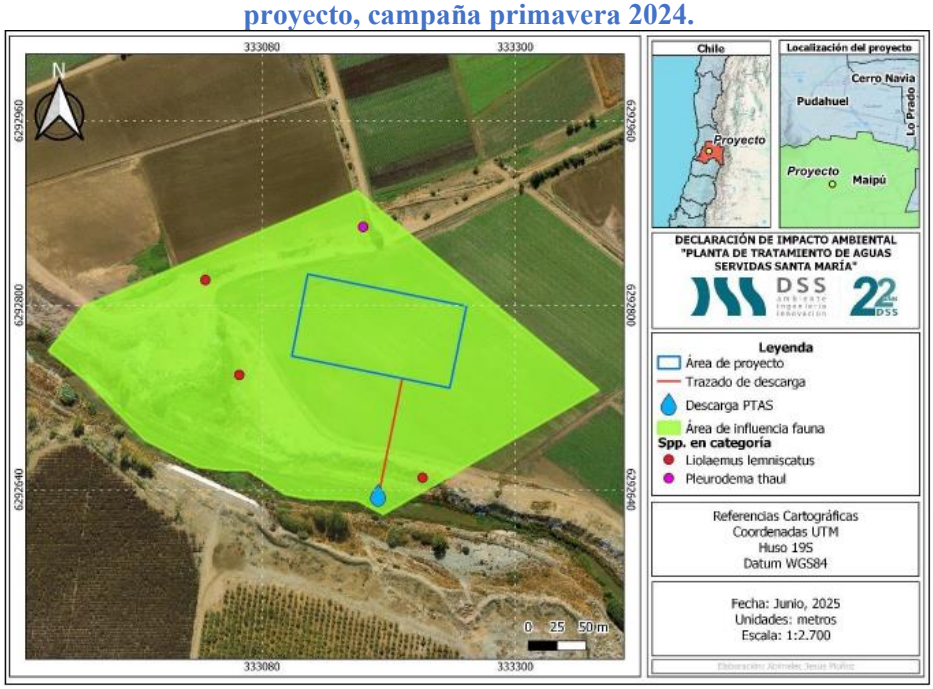
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

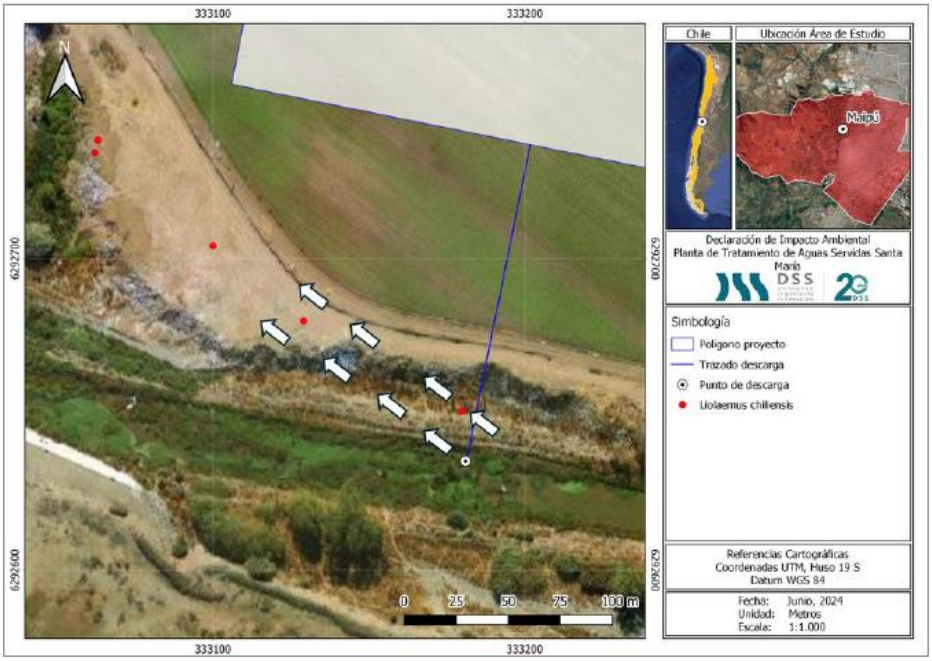
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

170. Camila Vicencio

179.1. Observación:

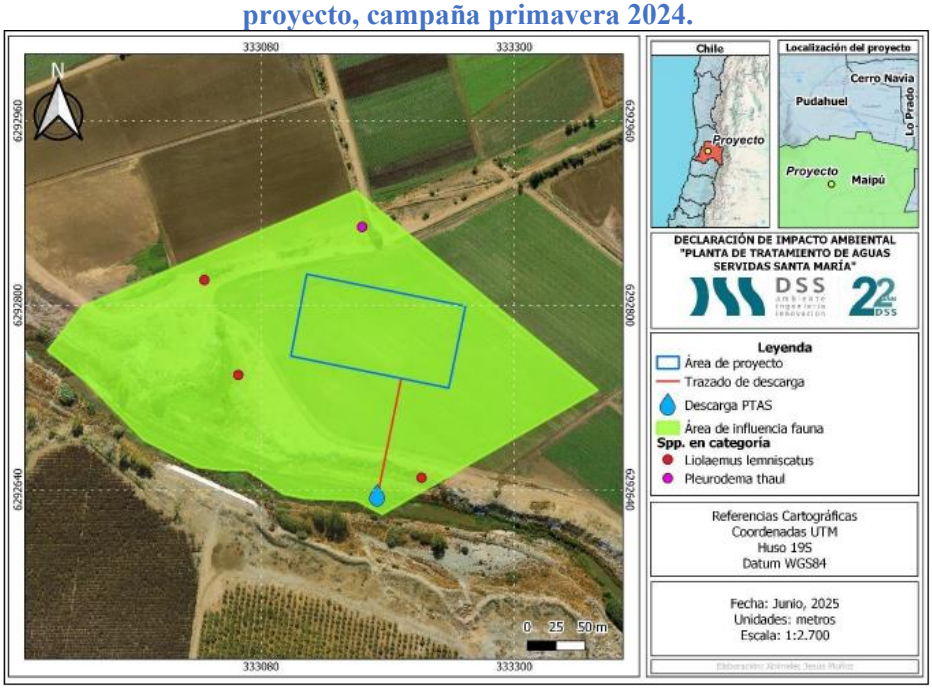
"No a la planta de aguas servidas Sta María.

El impacto que se producirá en el medio Ambiente, nosotros convivimos con Aguiluchos, con Tiuques, Búhos y Lechuzas que noshan ayudado a combatir ratones, lauchas y guarenes. Conejos y unadiversidad de animales se verán afectados por este proyecto. Se solicita al titular pronunciarse sobrela materia en la zona de construccion de la nueva planta de tratamiento, segun lo dictaminado."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la pérdida de biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

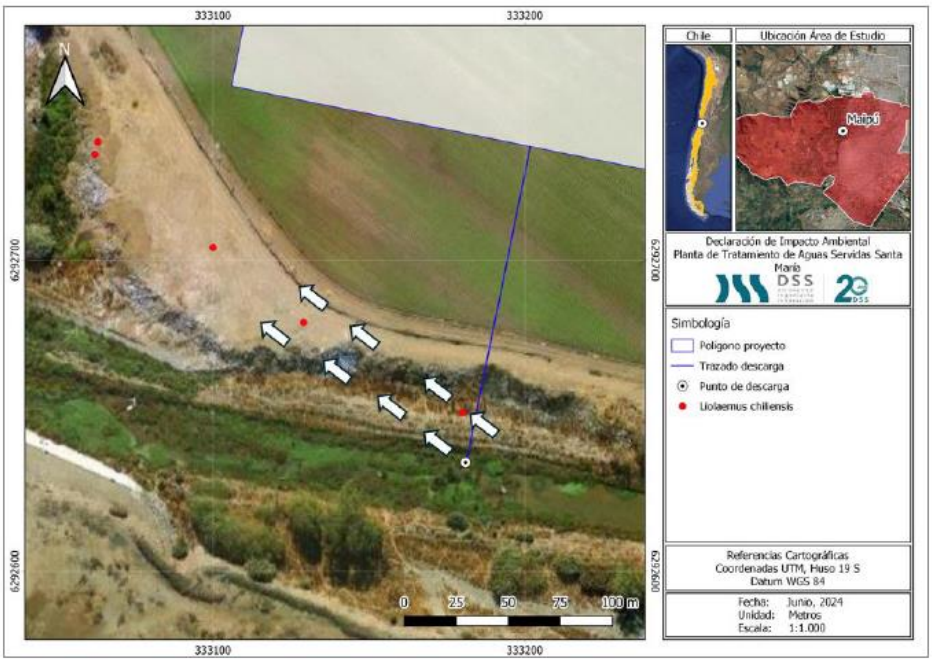
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

171. Camila Ximena Arriagada Durán

Observación N° 1:

> *"No estoy de acuerdo con la planta de tratamiento de aguas servidas en la farfana Maipú NO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS. ¡¡Entre las observaciones que se hicieron en la reunión Eliminación de desechos genera alta concentración de ácido sulfhídrico que en algunos casos puede ser letal No aseguran hasta el momento ni siquiera de manera nominal la emanación de malos olores Nadie nos asegura nuestra calidad de vida y nuestra salud!!* 😡*"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa a la observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

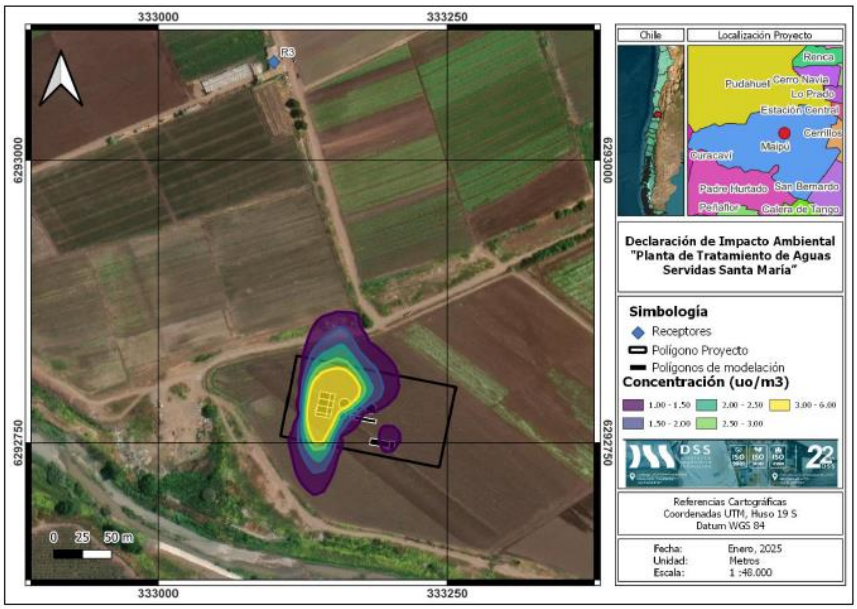
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

172. Camila Zacur

172.1. Observación:

"No a la planta

4.4 Dado que el proyecto considera el transporte de lodos con restos fecales en plaquetas, arriba de camiones que circulan por las calles del sector se pregunta? como

el titular del proyecto garantiza que ante un eventual accidente de trayecto dicho material no quede expuesto y afectando a la comunidad de los sectores por donde

circulan estos vehículos.

4.5 Medidas de emergencia, ante una eventual de catástrofe natural, como un terremoto no se aprecia en el proyecto medidas que aseguren que no tendrá daños graves, por ejemplo, en la filtración de aguas subterráneas que contaminaran las napas, que contaminaran las aguas.

4.6 El plan de manejo de los residuos líquidos perjudicará el ambiente debido al sin fin de posibles fallas en el funcionamiento de la planta presentado en la declaración de impacto ambiental".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta 4.4., se informa que los lodos deshidratados generados por el proceso de tratamiento de aguas residuales no generarán un ''lodo con restos fecales'' como se indica en la consulta, debido a que el tipo de proceso que se lleva a cabo en la planta permite que los lodos sean estabilizados e higienizados en el proceso cumpliendo con el DS N°04/2009 del MINSEGPRES.

A su vez, el Proyecto contempla dentro del diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, por medio de la incorporación de un sistema de tratamiento de olores a través de biofiltros en el pretratamiento al inicio del proceso. A su vez, el galpón de deshidratado contará con una cancha de secado tipo invernadero, que contará con un sistema de tratamiento en base a carbón activado y en donde se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma por si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S y así evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto

ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la consulta 4.5, se informa que las unidades que estarán en operación en la fase de operación se construirán de hormigón armado, sismorresistentes, diseñados y construidos de acuerdo con lo indicado en la normativa nacional. A su vez, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Capacitaciones sobre cómo proceder. Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. • En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: • Evacuación al lugar seguro. • Evaluación de daños a infraestructura y equipos. • Revisión de sistema eléctrico. • Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. • Reparación de daños. • Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias.
	Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[64], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo de emergencia, se aumentará la desinfección de las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influencia del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 22 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la consulta 4.6, se informa que el Proyecto considera el tratamiento de las aguas servidas dando cumplimiento al Decreto Supremo 90/2000, el cual establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas continentales superficiales, en específico a la Tabla N° 1, asegurando el cumplimiento de los parámetros en el efluente y así, la ausencia de impactos del proyecto sobre los recursos naturales renovables, descargando finalmente en el Zanjón de la Aguada. El Proyecto ha considerado dentro de sus levantamientos de componentes ambientales, un informe de calidad de aguas (ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se incluye la modelación de cauce, lo que implica que no se introducirán agentes contaminantes que puedan afectar a los recursos hidrobiológicos del Zanjón de la Aguada ni afectar a las comunidades aledañas.

Para dar cumplimiento a esto, se realizarán monitoreos de acuerdo con el Programa de Monitoreo definido por la Superintendencia de Servicios Sanitarios para la planta, cuyos resultados respaldarán el cumplimiento de los límites indicados en la normativa antes mencionada, si se detecta que no se está cumpliendo esta normativa, las aguas serán recirculadas y nuevamente tratadas hasta dar cumplimiento con las normativas. A su vez, se presenta a continuación los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

173. Camilo Agustin Labrín Ortiz

173.1. Observación:

"Mi observación refiere, en relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito de la Farfana. En donde habitan amigos y vecinos. Es una zona agrícola rural de más de 100 años de historia, por lo tanto, apelo por ellos ante el. grave daño sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos de sus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del lugar. Tomado esta zona como lugar de sacrificio. Porqué aquí? Se superponen varios proyectos va a cruzar Sonacol, se va a unir la ruta 68 con la 78, que además cruza área de influencia de este proyecto. hay proyectos de bodegas, futuras viviendas. Está como mencione presente y latente los errores de la planta de Aguas Andinas y con la futura planta Santa María como planean, ubicarla a muy poca distancia de la anterior mencionada. Acá debido a tantas intervenciones en la zona, han acabado con plantaciones agrícolas., Porque han quedado secas y les da el pie a las constructoras para comprar, ¿porque secas? Es dónde nadie investiga, siendo que tenemos napas. Hay mucha gente de la tercera edad que trabaja las tierras, en el poco campo que va quedando y con esto se ven atados de manos, porque son gente que no tienen dónde más ir. Entonces como lo va a hacer un señor de 60 o 70 años que va a quedar sin trabajo, sin hogar, dónde va ir, quién lo va apoyar, como va a salir a darle sustento a su familia si él llevaba el sustento a su hogar? más los hijos y así sucesivamente, ¿por qué este futuro para ellos? No nadie lo ha tomado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aquí en nuestro país Pisoteamos la cultura y la Historia.

Estamos destruyendo y ahogando el valioso pasado e instalando industrias sobre los vestigios de aquellos valientes que dieron lugar a esta Patria. Bajo el pueblito Farfana este cada túnel que construyeron quienes soñaron con un país libre. Estos túneles inician en av Pajaritos cruzando hasta llegar a Américo Vespucio. Es un valor histórico sin precedentes, El estado no ha dado el valor a esta tierra, los precios de la necesidad, bajo costo da al sector potencial de compradores. Tierra de aquello necesidad, dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecesores convierten en zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores, Actualmente la comunidad en sí siente condena, que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a llevar y poco a poco sus vidas se irán acabando. Tanto por las enfermedades como por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en el sentido de Humanitario. Valorar que La Farfana ha llevado la verdura a muchos supermercados de nombre, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además llegan a Lo Valledor, a la vega central y así sucesivamente. Si esto se termina para los agricultores, ¿qué les espera? ¿Sus vidas a quien le importa? ¿Su incierto futuro quién responderá? ¿dónde vamos irán, quien les va a apoyar?

Mi observación directamente al daño Histórico, faltas graves a los tratados. La preocupante pérdida de áreas agrícolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cual secará las siembras, ocasionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento, cultivar y vender las verduras y hortalizas de sus siembras".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

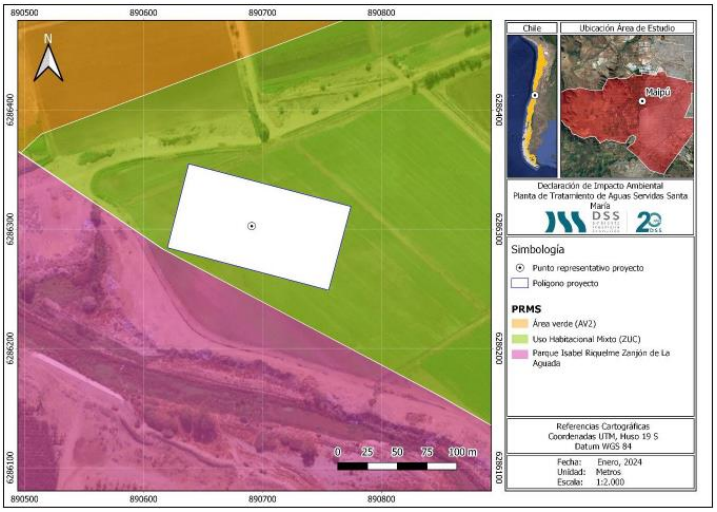
Respecto de la consulta realizada, en relación con el componente histórico, se informa que de acuerdo al artículo 7.2.2.1 del PRMS Resolución N° 50/2019, las PTAS que se instalen dentro del territorio del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), requerirán respecto de su emplazamiento de un informe previo favorable de la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo, el que deberá considerar los siguientes aspectos: ubicación y superficie del terreno a emplear, uso del suelo aledaño, topografía, comportamiento

geofísico, nivel freático, calidad y capacidad de uso del suelo, clima, localización de fuentes de agua para uso de la planta y para otros usos, flora y fauna del área de influencia, descarga de las aguas tratadas, y por último, factibilidad de transporte y servicios. Por lo que se obtendrá la aprobación sectorial del MINVU de acuerdo con lo que se indica en el artículo.

Adicionalmente, se indica que el territorio a utilizar, de acuerdo con lo descrito por Instrumento de Planificación Territorial (IPT) a través del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, indica en el artículo 3.1.1 que "*Corresponde al territorio del Área Urbana Metropolitana en el cual es posible emplazar actividades: Residenciales; de Equipamiento; Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo e Infraestructura y Transporte". De esta forma, se indica que el presente proyecto corresponde a un proyecto de Infraestructura Sanitaria de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.1.29 en donde se indica El tipo de uso Infraestructura se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinadas a: Infraestructura sanitaria, tales como, plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc.*".

Este territorio por utilizar corresponde a zonificación ZUC, que hace referencia a Zona Urbanizable Condicionada, lo que se presenta en la siguiente figura donde se observa la relación del proyecto con la zonificación aplicada en el PRMS.

Figura. Relación del proyecto con PRMS.



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

Es por ello que, respecto de la información proporcionada por el PRMS, éste permite la instalación de la PTAS en la ubicación destinada. Adicionalmente, en el Anexo 2.1 de la Adenda, se presenta el Certificado de Informaciones previas (CIP N° 1574-2024), donde se muestra lo previamente indicado. A su vez, con respecto al componente patrimonial y de acuerdo con el artículo 11 del Decreto Ley Nº 1.224, de 1975, que creó al Servicio Nacional de Turismo: "*Las áreas del territorio que tengan condiciones especiales para la atracción del turismo, podrán ser declaradas Zonas o Centros de Interés Turístico Nacional*." Para determinar el valor turístico de un área en particular, se realiza un análisis previo de los instrumentos de gestión turística que hubiera en el territorio, en los alrededores del emplazamiento del proyecto y como podrían verse involucrados en la realización de este.

Al respecto, el Proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago). En relación con las características del paisaje asociadas al proyecto y al análisis vegetacional realizado en el informe de Flora (Anexo 4.7 de la DIA) es que a través de la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron principalmente 4 unidades:

Pradera, Matorral, Cultivos intensificados y Otros, Unidades. Los factores determinantes para evaluar si el territorio cuenta con atractivos turísticos nacionales en las cercanías del proyecto incluyen diversos puntos de interés, como el "Cerro Primo de Rivera de Maipú", el "Monumento al Abrazo de Maipú", la "Fiesta de la Virgen del Carmen", la "Fiesta de la Promesa", la "Fiesta de Cuasimodo", la "Fiesta del Huaso", el "Museo del Carmen" y el "Templo Votivo Nacional", todos ubicados a una distancia mínima de 3,5 km. Asimismo, destacan zonas típicas o pintorescas, como el "Sector del Pueblo de Lo Espejo" y la "Maestranza de Ferrocarriles San Eugenio", situadas aproximadamente a 10,5 km del proyecto, tal como se detalla en la siguiente Figura:

Figura. Atractivos turísticos y zonas típicas o pintorescas cercanas al proyecto.



Figura 82 de la Adenda

Complementariamente, al analizar la oferta de servicios turísticos, clasificados en categorías como guías de turismo, alojamientos, restaurantes y actividades recreativas, se concluye que, en el área de emplazamiento del proyecto, dicha oferta es inexistente.

Además, el Proyecto contará con un cerco perimetral de una altura máxima de 2,0 metros, rodeado por un cordón arbóreo, al poniente de la ruta 68-78 proyectada, que permitirá que la instalación pase desapercibida para los observadores que transiten por el lugar. Además, se destaca que el flujo de observadores en la zona donde se ubicará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María (PTAS) es bajo. Los puntos de observación desde los cuales podrían apreciarse las instalaciones del proyecto se encuentran a gran distancia, por lo que la visualización de estas será limitada, siendo difícil de percibir a menos que se esté muy cerca. Gracias a la implementación del cordón arbóreo, no se verá afectada la calidad visual del paisaje circundante, ya que este elemento ayudará a minimizar el impacto visual y a integrar la planta con el entorno, reduciendo su percepción desde el exterior.

Respecto de los Monumentos Nacionales, no se observa algún monumento nacional o santuarios de la naturaleza en un radio de 1 km. desde el emplazamiento del proyecto; sin embargo, el más próximo se emplaza a una distancia en línea recta de 3,57 km; por lo que se descarta la afectación a esta componente con el desarrollo y ejecución del proyecto, tal como como se puede observar en la Figura:

Figura. Monumentos Nacionales en la Comuna de Maipú.

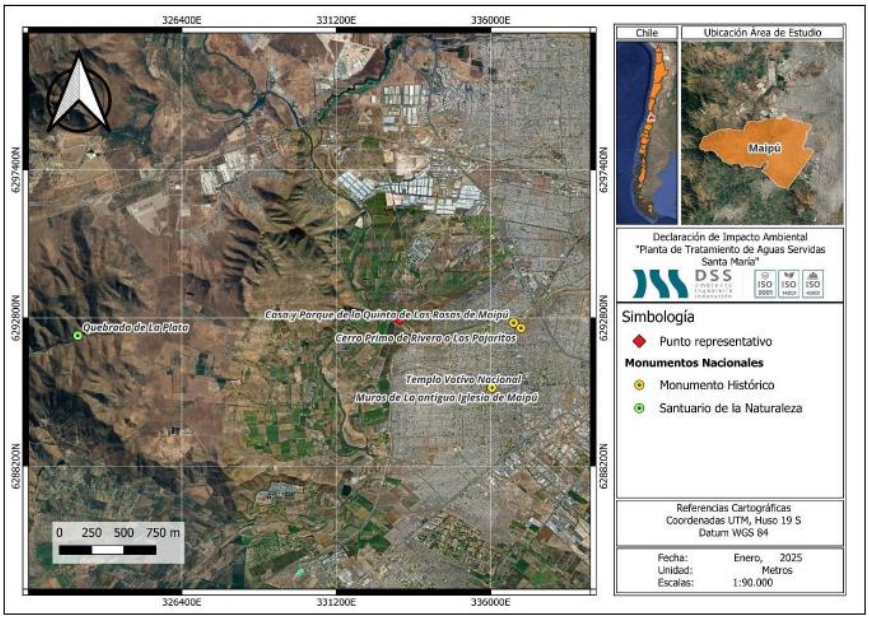


Figura 84 de la Adenda

Por lo tanto, el presente proyecto no alterará atributo de zona con valor paisajístico alguno, al no estar situado en una zona con este tipo de valor, que por lo demás el área de emplazamiento se encuentra definido por un instrumento de planificación territorial vigente, que no establece zonas con valor paisajístico.

Considerando que el proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago), sumado a la información obtenida según los informes actualizados de Flora y Fauna (ver Anexo 4.5 y Anexo 4.6, respectivamente, de la Adenda), éstos dan cuenta que el área de influencia del Proyecto corresponde a una superficie que se encuentra altamente transformada, y presenta dominancia de especies introducidas y de especies cultivadas. Es posible concluir que la unidad de paisaje que caracteriza el área de influencia del Proyecto no presenta atributos que otorguen valor paisajístico, ni tampoco corresponde a un paisaje único y representativo, esto se presente a través de las siguientes Tablas:

Tabla. Atributos biofísicos del paisaje de la zona de emplazamiento del proyecto.

Nombre	Variable	Área del proyecto
Relieve	Tipo	Valle
	Pendiente	Sin pendiente
	Orientación	Solana
Suelo	Rugosidad	Media
Agua	Tipo	Estero o arroyo
	Ribera	Con baja vegetación
	Movimiento	Ligero
	Abundancia	Baja
	Calidad	Turbia
Vegetación	Cobertura	Baja
	Temporalidad	Ocasional
	Diversidad	Baja
	Estrato	Sólo un estrato (vegetación asociada a cultivos agrícolas)
	Follaje	Perenne
Fauna	Presencia	Baja
	Diversidad	Baja
Nieve	Cobertura	Nula (sin nieve)
	Temporalidad	Nula (sin nieve)

Fuente: Tabla 153 de la Adenda

Tabla. Calidad visual del paisaje según atributos biofísicos.

Tipo de atributo	Características que otorga valor	Otorga valor
Relieve	Presencia de volcán, montaña, cerro isla o afloramiento rocoso de magnitud.	No cumple
	Pendiente mayor al 15% y cambios abruptos de pendiente.	No cumple
Suelo	Rugosidad baja (suelo liso) o rugosidad alta (suelo rugoso)	No cumple
Agua	Abundancia alta o media	No cumple
	Calidad limpia o transparente	No cumple
	Ribera o zona ripariana con vegetación.	Bajo
	Movimiento rápido y salto de agua.	No cumple
Vegetación	Cobertura alta o media.	No cumple
	Temporalidad permanente	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
	Más de un estrato de vegetación.	No cumple
	Follaje caduco o mixto	No cumple
Fauna	Presencia alta o media.	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
Nieve	Cobertura alta o media. Temporalidad permanente.	No cumple

Fuente: Tabla 154 de la Adenda

Por tanto, se descarta la afectación de este proyecto a atributos de una zona con valor paisajísticos.

Ahora bien, se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Al objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. Se destaca que, de acuerdo con el Catastro de SERNATUR (http://www.geoportal.cl/visorgeoportal/), en el área de influencia no existen zonas de interés turístico (ZOIT) ni atractivos turísticos. A raíz de lo anterior se puede concluir que no existen importantes flujos de turistas que se sientan atraídos por el sector de emplazamiento del proyecto. Cabe destacar, que, la zona más cercana corresponde al Casa Blanca ubicado alrededor de 44 km aproximadamente de la zona de emplazamiento del Proyecto.

Figura. Ubicación del proyecto respecto zona ZOIT.

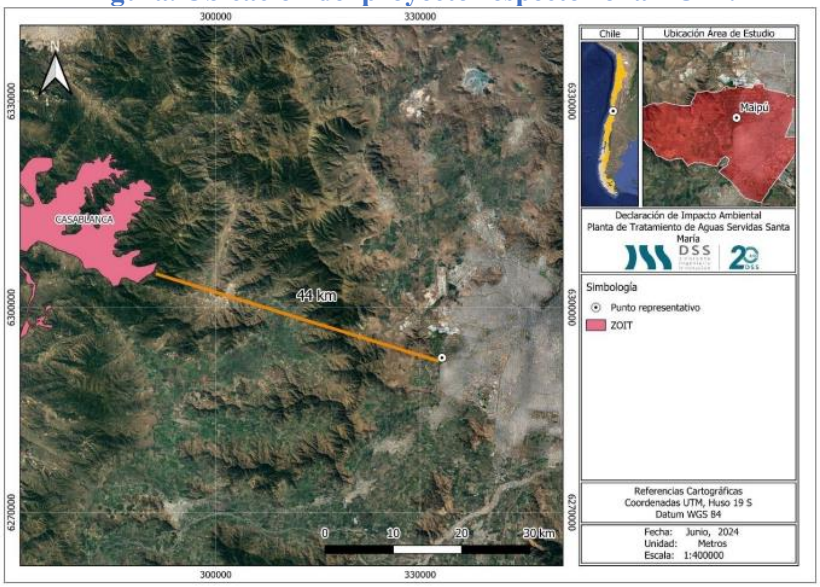


Figura 83 de la Adenda

En relación con lo anterior se determina que el Proyecto, su emplazamiento y su área de influencia, no poseen valor turístico ya que según la evaluación presentada en este informe no se cumple con los requisitos básicos para obtener dicho valor, por lo que se descarta cualquier afectación al Art. 9 del Reglamento SEIA en relación con el componente turismo.

Respecto del componente Arqueológico, fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales,

arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas de inducción arqueológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción arqueológica, por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología, a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes arqueológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente arqueológico durante las obras de excavación del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), dicho informe contendrá como contenidos: a. Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material arqueológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 182 de la Adenda

Asimismo, con el objetivo de velar por la protección del patrimonio cultural, el Titular ha comprometido un segundo compromiso ambiental voluntario asociado, respecto a charlas de inducción paleontológica, este se detalla en la tabla a continuación:

Tabla. Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción paleontológica, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales", a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes paleontológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente paleontológico durante las obras asociadas a movimientos de tierra
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reportes de esta actividad serán remitidos al CMN y a la SMA al finalizar la etapa de construcción, incluyendo los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material paleontológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 182 de la Adenda

En virtud de los antecedentes presentados se evidencia que no existe impacto significativo para esta componente, al no existir valor paisajístico en el área de emplazamiento del proyecto.

En relación con la consulta sobre la zona agrícola del sector, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada

(ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

174. Camilo Perales Hurtado

174.1. Observación:

No a la Planta Santa María.

*"De acuerdo a la descripción del proyecto que señala ""construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas mediante un pre tratamiento de eliminación de * sólidos y grasas, homlogenización, tratamiento biológico a través de lodos-activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores sopladores y desinfección mediante cloración, para posteriormente descargar al canal Zanjón de la Aguada."", no me queda claro cómo será el acopiado del material sólido resultante que es llamado ""lodos"", serán el puestos y secados al aire tal cómo se hace en la planta ""El rutal"" ubicada en la comuna de Tiltil".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada, respecto del manejo de los lodos generados en la PTAS, se aclara que no habrá acumulación y tampoco serán expuestos y secados al aire. Todo este proceso se llevará a cabo al interior de un galpón de lodos cerrado, dentro del cual se realizará la operación del deshidratado de los lodos mediante la utilización de un equipo mecánico denominado filtro prensa y un secado natural del tipo invernadero. Este galpón contará, a su vez, con extractores de aire viciado con tratamiento de olores mediante filtros de carbón activado. Posteriormente, los lodos deshidratados serán depositados en una cancha de secado al interior del galpón de lodos, los que luego serán dispuesto en un camión ampliroll, que será tapado y llevado a disposición final en un sitio autorizado. El retiro de lodos se realizará en un contenedor ampliroll cerrado y estanco, de capacidades que puede variar de 10 m^3 a 20 m^3. Considerando la generación de lodos deshidratados de la PTAS, se estima el retiro de los contenedores ampliroll para el funcionamiento de las 4 subfase de 42 veces al año.

175. Camilo Reyes

175.1. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Rechazo inmediato del proyecto Santa María por sus consecuencias negativas a largo plazo ¿Deberíamos arriesgar el bienestar de las generaciones futuras permitiendo este proyecto de tratamiento de aguas servidas? La planta de tratamiento de aguas servidas Santa María generaría riesgos significativos para la salud pública, aumentando la contaminación del aire y el agua. Su impacto sobre la biodiversidad sería devastador, destruyendo hábitats esenciales para diversas especies. Además, vivir cerca de la planta afectaría la salud mental de los residentes, al generar un entorno de estrés y deterioro. La calidad de vida de los vecinos se vería mermada"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetivo es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho

sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

El Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente*

Reglamento", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

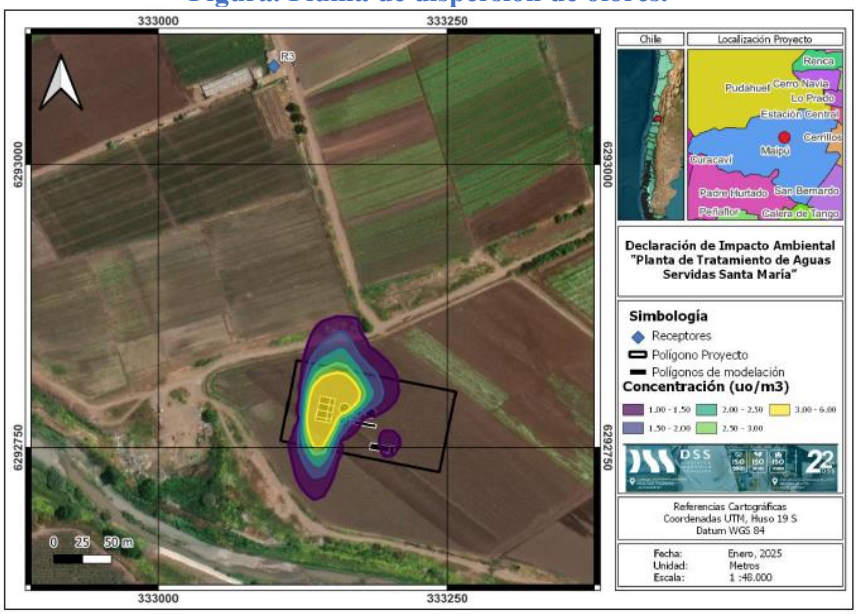
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

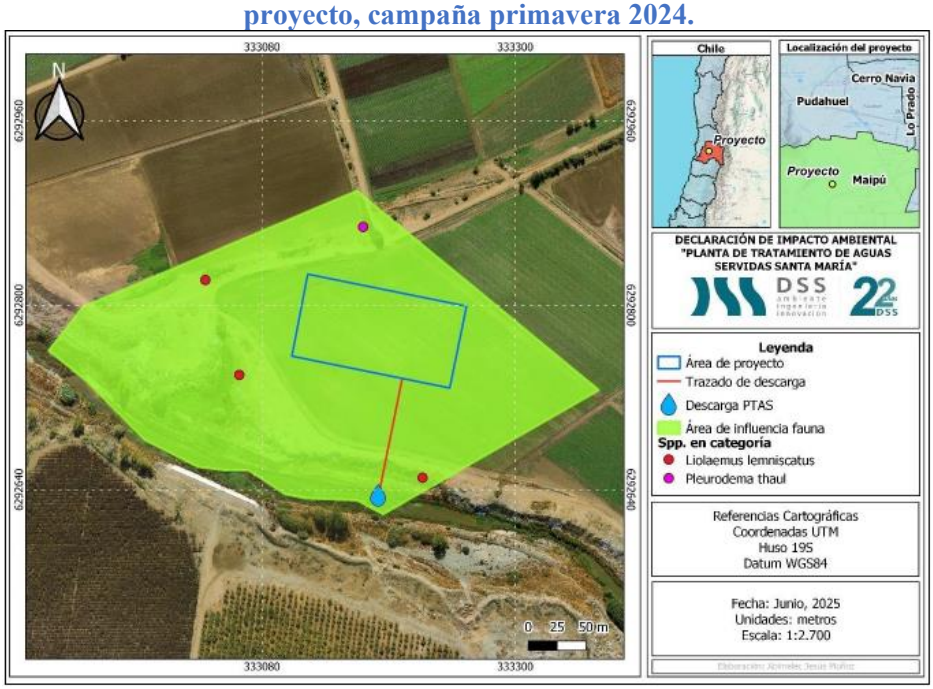
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

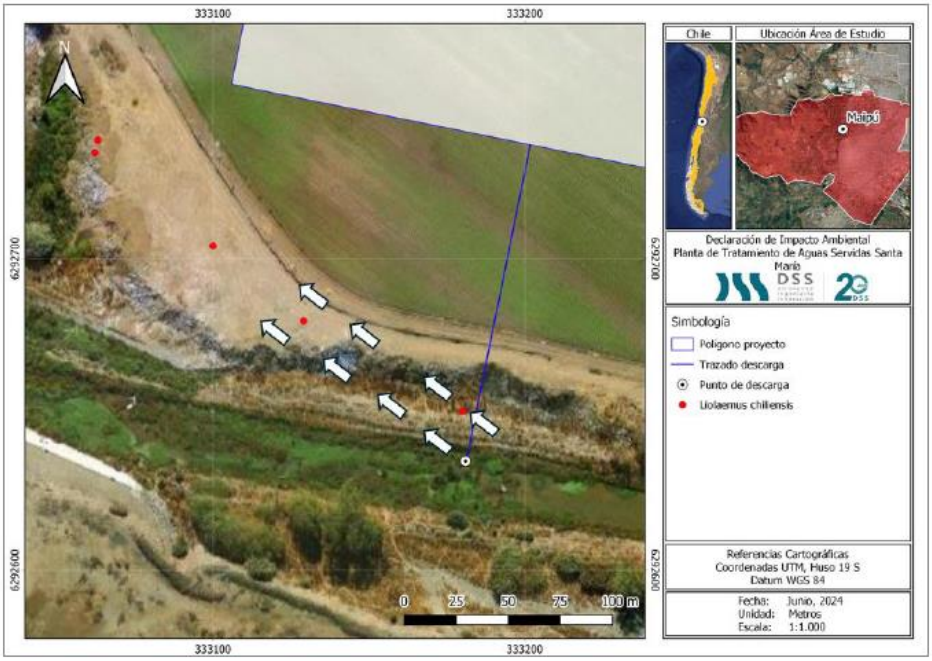
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

176. Camilo Rubio Cavieres

176.1. Observación:

"Mi observación refiere específicamente, sabemos muy bien que en Maipú tenemos una zona agricola, la cual abastece al 80% de nuestras ferias libres, surte Lo valledor, la Vega central y en pandemia fueron un sustento para todos los Chilenos sobre todo en la Región Metropolitana, además de abastecer a gran numero de ciudadanos y a otras instancias. Esta planta de aguas servidas viene a sumarse sinérgicamente como ya se ha dicho a este permanente intento de sacrificar el Barrio Farfana. Maipu ya no puede cargar con más industrias contaminantes, menos si aún no se logra establecer un control real de impacto que brinde reales acciones fiscalizadoras ante accidentes ambientales. No queremos ser zona de sacrificio, pero el poniente se está convirtiendo en ello, por lo tanto, no queremos esta nueva Planta de aguas servidas en éste territorio, vemos también La afectación directa de Andina, aún con sus tipicos accidentes de 7 minutos que significan descargas totales de residuos por segundo. Lo cual genera daños irreparables al ecosistema del rio. Situaciones que ellos piensan se superan con pago de multas. Es asi que no podemos permitir mas ensayos de empresas que vengan a practicar nuevos inicios en éste Barrio. No da mas el ecosistema ni la calidad de vida de los ciudadanos. Atentando contra los derechos fundamentales estipulados en la Ley. En donde el estado está obligado a cumplir éstos reguardos. La calidad de vida de nuestros vecinos vecinas, nuestros niños y nuestros adultos es sentencia sin futuro. Nuestros niños se ven afectados a diario por oleadas de mal olor sin leyes que nos amparen ni autoridades que fijen su preocupacion en nosotros (Ley olores sigue descansando en el Senado despues de 3 años de esforzados intentos de

actuar en favor de esta comunidad), tenemos colegios a menos de un kilómetro. Dos colegios específicamente. Es fundamental que entendamos que además del cultivo que aqui se siembra también tiene que ver la importancia de nuestra Historia, nuestra cultura, nuestra idiosincrasia, éste patrimonio cultural que se está perdiendo, entregando al mejor postor, debemos rescatarlo, el turismo sea el valor para lograr que cada kilometro a la redonda resurja la Historia de aquellos que cavaron tuneles con el sueño de tener un pais libre. Ser fuertes y claros, como comunidad depende de muchos. No queremos una nueva planta que venga a experimentar su función con nosotros, ya que tenemos la más grande de latinoamérica que día a día nos demuestra que perfecta no es y debemos cargar con sus errores. Abastece a 3,2 millones de habitantes, el 90%, esto no puede seguir tratándose de ésta manera, necesitamos justicia territorial y cada una de las comunas del gran Santiago también tengan el peso de ésta afectación, Maipu y Farfana ya no pueden seguir cargando la modernidad y los avances de otros. Necesitamos que ésta planta no venga a interferir en la vida de nuestros vecinos y vecinas. A pasos del colegio Bicentenario de Niñas, tenemos el colegio Alicante del Rosal con 3500 alumnos, que merecen nuestro resguardo y atencion, colegios que cobijan el futuro de nuestro país, a quienes nos sucederán en la historia. No podemos sentenciar así a nuestros niños que su imagen sea una planta de caca frente a sus colegios y hogares. A menos de un kilometro. Todos los efectos traslados de material del secado en camiones desde av Camino Farfana a Rosal es aberrante. A pasos de los colegios, polvo en suspensión con los riesgos que sabemos. Los últimos estudios internacionales comprueban que se ha descubierto que bacterias están sobreviviendo a estos procesos, lo que arriesgan aún más a estos alumnos cercanos al recorrido que usaran para los traslados. Además establecer que éstas napas serán el medio que usara ésta planta para funcionar. Arriesgando secar las mismas lo cual afectara gravemente la agricultura . Maipú es dónde tenemos aguas subterráneas propias, por tanto, afectaria reitero todo el sector agrícola y ademas de la sustentabilidad del agua potable de la región. Sabemos que su territorio con su napa subterránea sería de una afectación tremenda, por favor pedimos a las autoridades en este caso que se ponga de lado de nuestra comunidad y Vuelvan a rechazar éste nuevo proyecto de planta de aguas servidas Santa María de Santiago Norte en la Farfana , por lo anterior expuesto."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con los malos olores, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa. Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m³)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

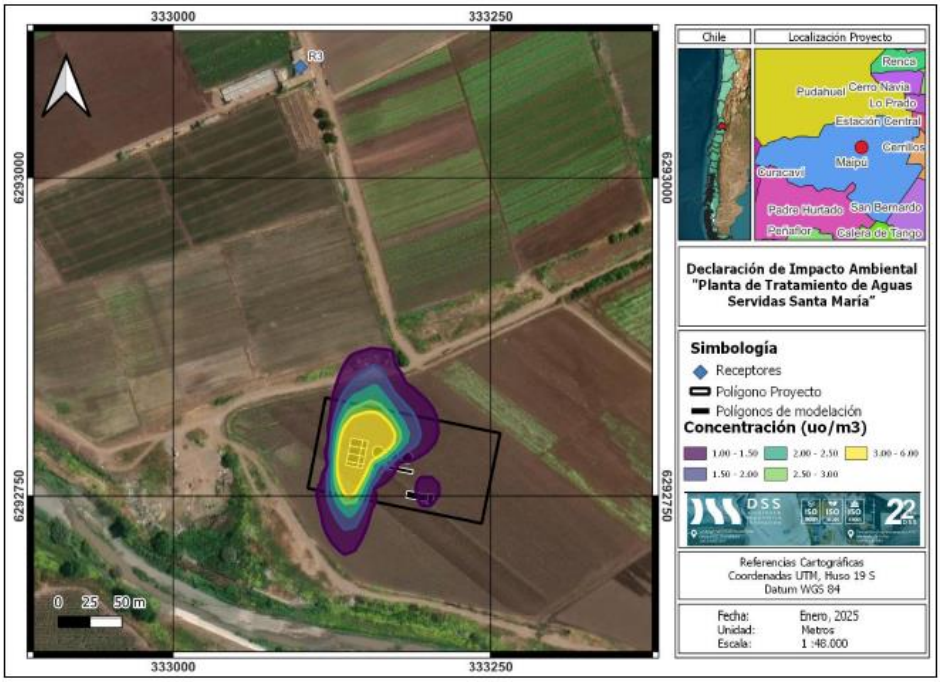
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta.

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m³. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m³.

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

En la figura anterior se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m³ e incluso menores a 0,5 uo/m³, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la

cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En relación con la calidad de vida de los ciudadanos se informa a la observante que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben

principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

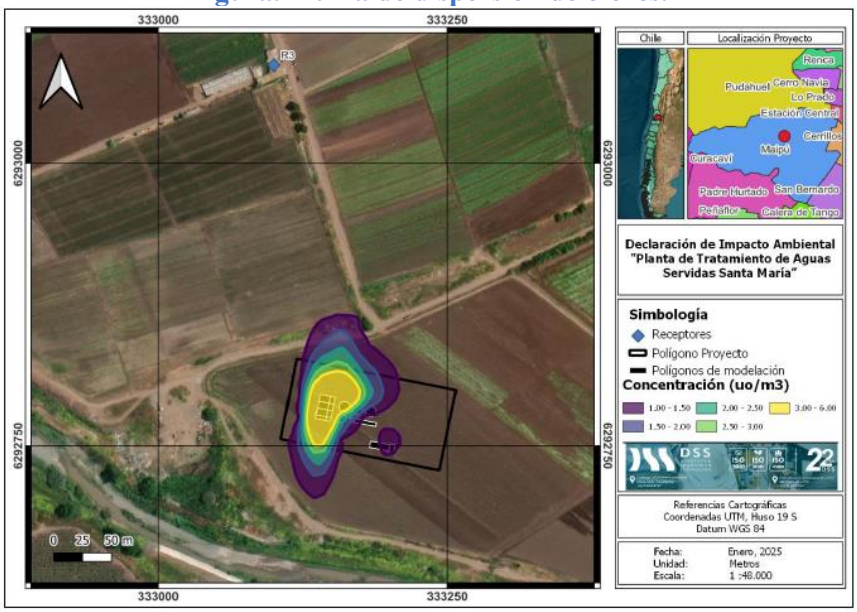
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas,*

se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple

con la NCh 1.333 “Requisitos de calidad del agua para diferentes usos” y el D.S. N°53/2014 “NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO”. Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a “*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*”, se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Finalmente, se hace presente a la observante que la PTAS busca dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetivo es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual “*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*”, descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

177. Camilo Sebastian Morales Verdugo

177.1. Observación:

"6. Otras consideraciones

6.1. El proyecto Planta de Tratamiento Aguas Servidas Santamaría persigue realmente intereses medioambientales?, ¿si todas las necesidades sanitarias de toda la región metropolitana son atendidas por una planta que ya existe, concentrando todas las consecuencias en el sector de la población aledaño a esta hay real necesidad medioambiental detrás del proyecto presentado, o solo se persigue un nuevo modelo de negocio que no contempla el verdadero impacto en la comunidad e incluso en el ambiente mismo? Con casos recientes como Dominga y Pandora Papers resultaría un acto de buena fe, de cara a la comunidad, marcar un precedente tomando en cuenta el historial previo de Aguas Santiago Norte S.A; la cual ya ha incumplido anteriormente el artículo 11 bis de la ley 19300 sobre las bases generales del medio ambiente, está a la espera de una fiscalización por la Superintendencia del Medio Ambiente por venta de agua a AngloAmerican, entre otras.

¿Será este solo un proyecto más para vender de forma mañosa agua que luego se destine a la minería, siendo contaminada de forma irreversible?

¿Será la Planta de Aguas servidas la Farfana solo parte de las obras complementarias para dar cumplimiento de la DIA en los proyectos inmobiliarios? que están asociados con la empresa ya mencionada? Si ya hay precedentes de que el mandante, Aguas Santiago Norte S.A, ha incumplido numerosas normas en sus proyectos previos y es parte de un "'negociado a la chilena"" para simular que se cumple con normativas medio ambientales en pos de hacer negocios que contribuyen únicamente a la estrechez hídrica, afectando directamente la vida de las comunidades aledañas ;Por qué se debe correr el riesgo de ceder o dejar interferir en un tema tan delicado como el tratamiento de aguas a una empresa que ya ha demostrado previamente que no está interesada de forma íntegra en el cuidado del medio ambiente?. Si bien el tratamiento de aguas es necesario para intentar mitigar la creciente crisis hídrica del planeta. ¿No sería entonces fundamental procurar que los actores involucrados en dichos procedimientos sean intachables y sirvan realmente a una sociedad eco-sustentable desde el vamos?

6.2. ¿En la participación temprana se habló con los colegios aledaños con respecto al impacto que esta planta puede tener sobre los alumnos?

6.3. Hay un plan de supervisión en conjunto con los vecinos, mediante reuniones periódicas, de tal forma que estemos enterados del seguimiento de problemas?

6.4 El proceso de "adjudicación" del proyecto está viciado, no está claro cómo se adjudicaron el proyecto, ni el proceso de licitación".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta 6.1., en relación con el interés ambiental del Proyecto, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a*

aguas marinas y continentales superficiales", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la consulta respectiva a la relación con proyectos inmobiliarios, se informa que el proyecto tiene como objetivo dar tratamiento a las aguas servidas en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020, independiente de proyectos inmobiliarios particulares. La factibilidad sanitaria otorgada por el proyecto está circunscrita al territorio operacional adjudicado.

Respecto de la participación e involucramiento de actores del territorio, se informa que, en base a la normativa vigente, se realizaron instancias de participación ciudadana formal conforme a lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en ese sentido, se llevaron a cabo visitas a terreno, talleres de apresto y diálogo, como también instancias de casa abierta, donde se presentaron las consideraciones del proyecto.

De acuerdo con la consulta 6.2., se informa que el proyecto no presentó Participación Ciudadana Temprana, considerando que esta no corresponde a un proceso obligatorio según lo estipulado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. No obstante lo anterior y según lo solicitado por la ciudadanía a través de la plataforma web del Servicio de Evaluación Ambiental una vez ingresado el proyecto, se llevó a cabo un proceso de Participación Ciudadana formal conforme a lo establecido en la normativa vigente, donde se realizaron actividades en el Liceo Bicentenario de Niñas. Al respecto, el Proyecto consideró el análisis de los componentes ambientales y su posible relación con la institución antes mencionada, toda vez que fue reconocido como un receptor para el análisis de emisiones odorantes y emisiones atmosféricas, tal como se describirá a continuación.

En cuanto a la modelación de olores, se debe aclarar que, en Chile, a la fecha no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento

del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. En la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

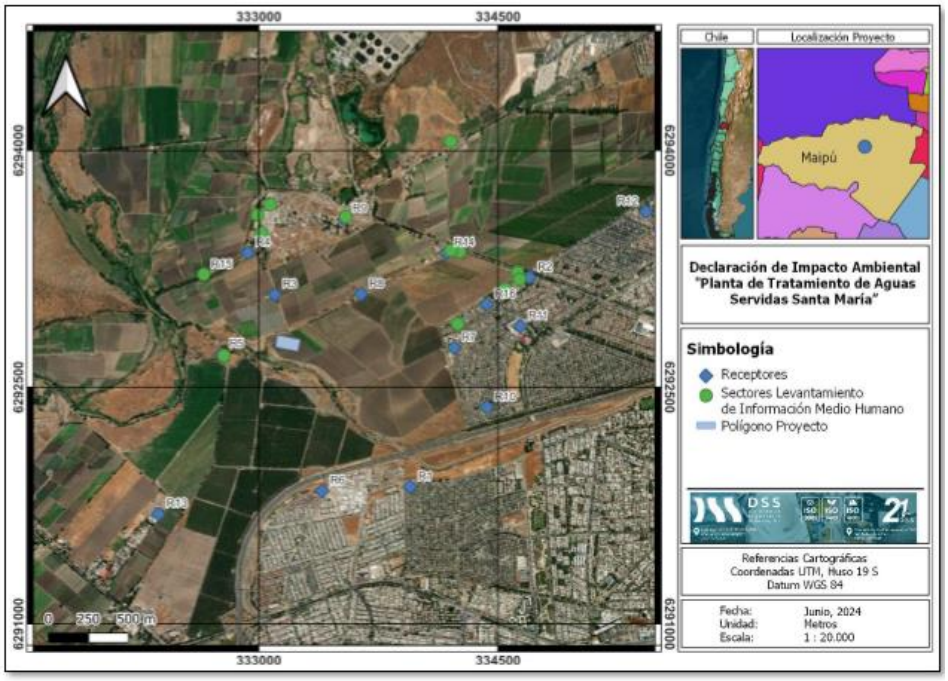
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos recopilados de la estación meteorológica de ''Pudahuel'' correspondientes a viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión de 69 km x 69 km (4.761 km^2).
Se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otro, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

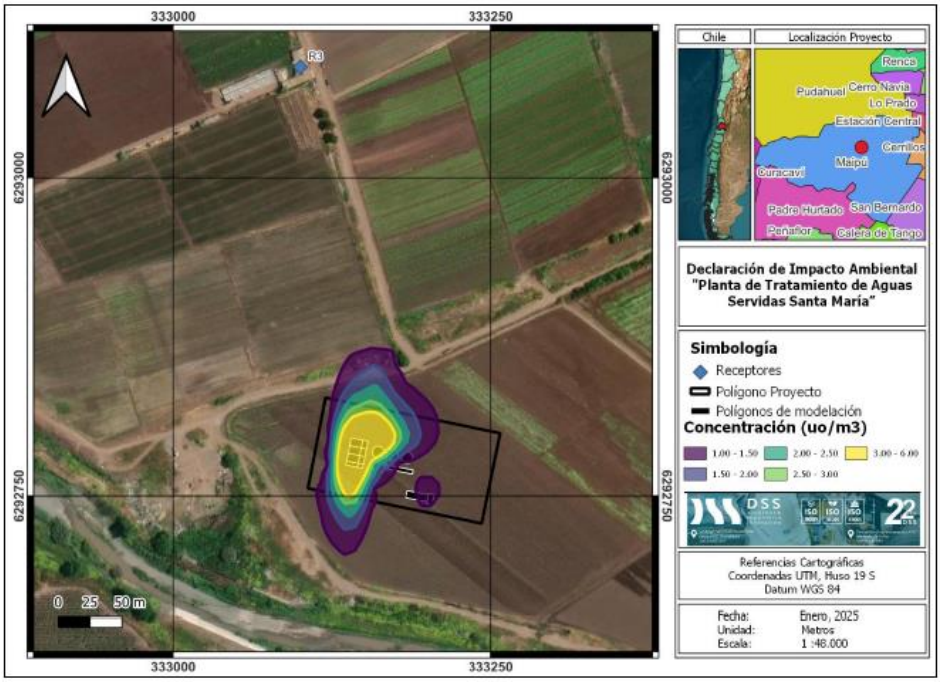


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

Respecto de la consulta realizada se informa que como parte de la modelación de odorantes se realiza una modelación meteorológica, para estimar el comportamiento de los olores, tanto su concentración como dispersión en el ambiente. Esta modelación meteorológica se realiza utilizando un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Dicho modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2. Esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del Proyecto. Para el desarrollo de esta modelación meteorológica la determinación del año de modelación se basó en la elección de estaciones meteorológicas existentes en el sector y los parámetros registrados en estas. Según el acápite 6.1 de la guía: "*La representatividad radica tanto en la cercanía como en la forma en la cual se comporta las variables meteorológicas en la zona*". En este contexto, se utilizaron los datos de la estación meteorológica "Pudahuel", ubicada en la comuna de Pudahuel, seleccionada por su proximidad al emplazamiento del proyecto, así como la relevancia de los parámetros que monitorea y la disponibilidad suficiente de datos para los tres años analizados. En conclusión, con base en los análisis realizados y en conformidad con lo establecido en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se determinó que el año 2023 representa el escenario más desfavorable y, por lo tanto, fue seleccionado para la modelación meteorológica. Como resultado de esta modelación meteorológica se obtienen distintas caracterizaciones de la zona, que luego se utilizan para la modelación de olores. Estas caracterizaciones son: caracterización geofísica de la zona de estudio, caracterización de la rapidez y dirección del viento, caracterización de la temperatura del aire y finalmente la caracterización de la precipitación. Se recalca que estas son utilizadas como base para la modelación de olores, donde son consideradas y tienen significancia dentro de los resultados (Para más detalles sobre la modelación meteorológica y odorífera, ver Anexo 4.1 de la Adenda).

Por su parte, la modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA. Los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, que se pueden consultar en el Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

A continuación, se presentan los resultados de la modelación de las emisiones de MP10 y MP2,5, tanto para la dispersión dentro del área de estudio, y los receptores discretos del proyecto:

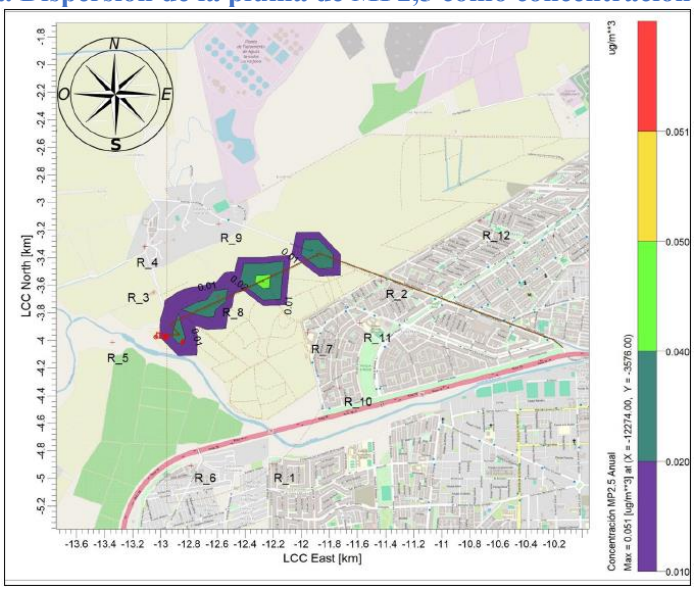
Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

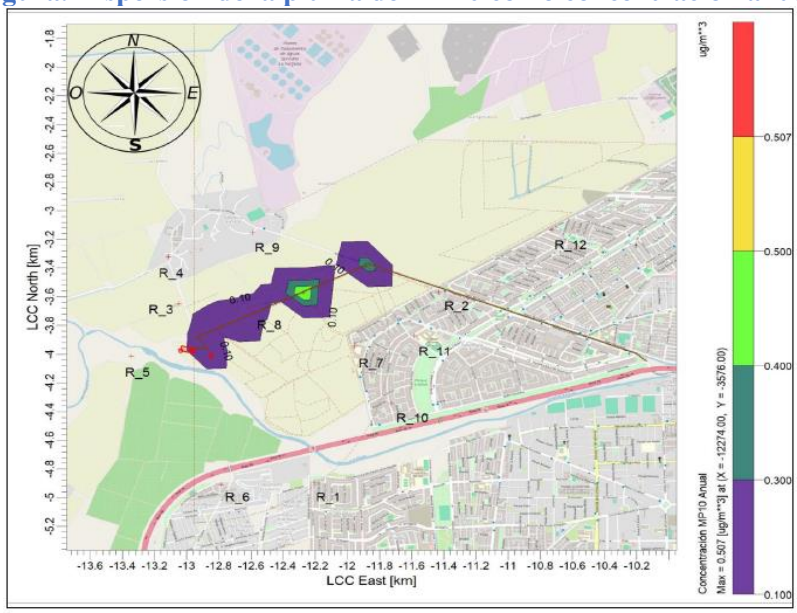
Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;

- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m^3;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m^3;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m^3 a los 0,051 µg/m^3.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19, tal como establece el caso 1 del documento técnico. Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto.

En vista de estos antecedentes, es posible concluir que las emisiones generadas no representan un aporte significativo al empeoramiento de la calidad del aire en específico en los colegios, iglesias y consultorios ubicados en la zona urbanizada de Maipú.

De acuerdo con la consulta 6.3., se informa que el Titular comprometió la implementación de Compromiso ambiental Voluntario denominado "Plan Comunicacional", el cual posee como objetivo proveer a los vecinos de las comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto, de tal forma de canalizar las inquietudes, sugerencias y/o reclamos de los vecinos. El detalle del plan comunicacional se presenta a continuación:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan Comunicacional

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la consulta 6.4., se informa que el Proyecto forma parte del desarrollo de infraestructura sanitaria en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020. La adjudicación de la concesión se llevó a cabo mediante un proceso público, en el cual se cumplió con todos los requisitos técnicos, económicos y legales establecidos por la SISS. En este caso, Aguas Santiago Norte S.A. fue el único postulante que presentó una propuesta conforme a las exigencias.

Respecto de la calificación ambiental, se aclara que el Proyecto no ha sido aprobado ni ejecutado, encontrándose actualmente en proceso de evaluación ambiental ante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), conforme a lo establecido en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento (D.S. N°40/2012). En ese sentido, se indica que el ingreso al SEIA constituye una etapa preliminar e indispensable para la ejecución del Proyecto, siendo requisito obligatorio obtener una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable antes de iniciar cualquier obra o acción asociada. En ese contexto, la solicitud de informes a organismos con competencia ambiental, como la SEREMI de Salud, forma parte del procedimiento regular que establece la institucionalidad ambiental vigente.

178. Candelaria Vera Valderas

178.1. Observación:

"No a la planta de aguas servidas de Santa María.

Porqué ya hay una, por los olores y por el impacto ambiental."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

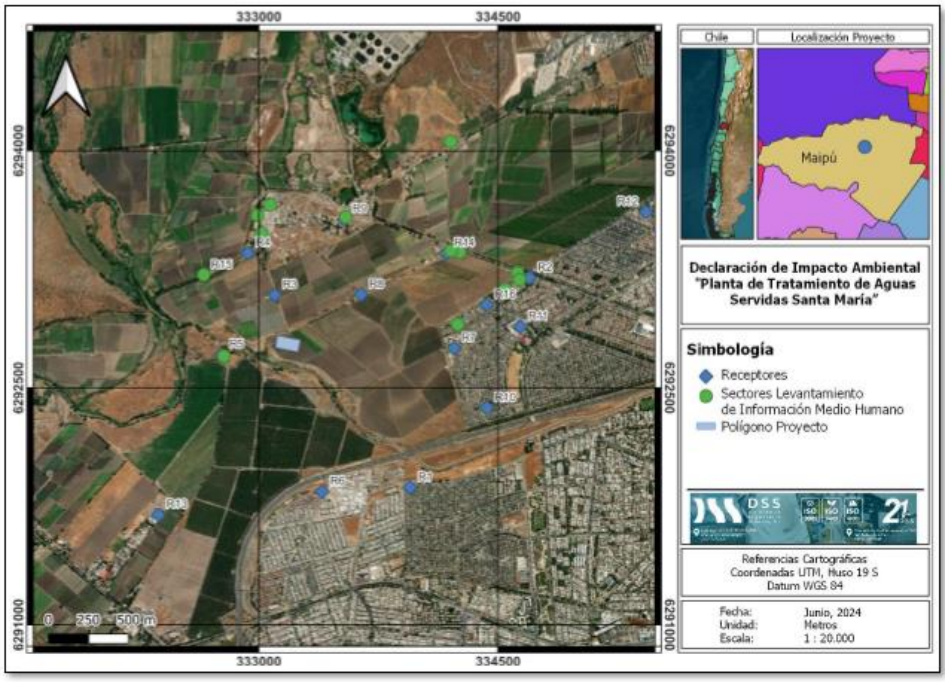
En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación

meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

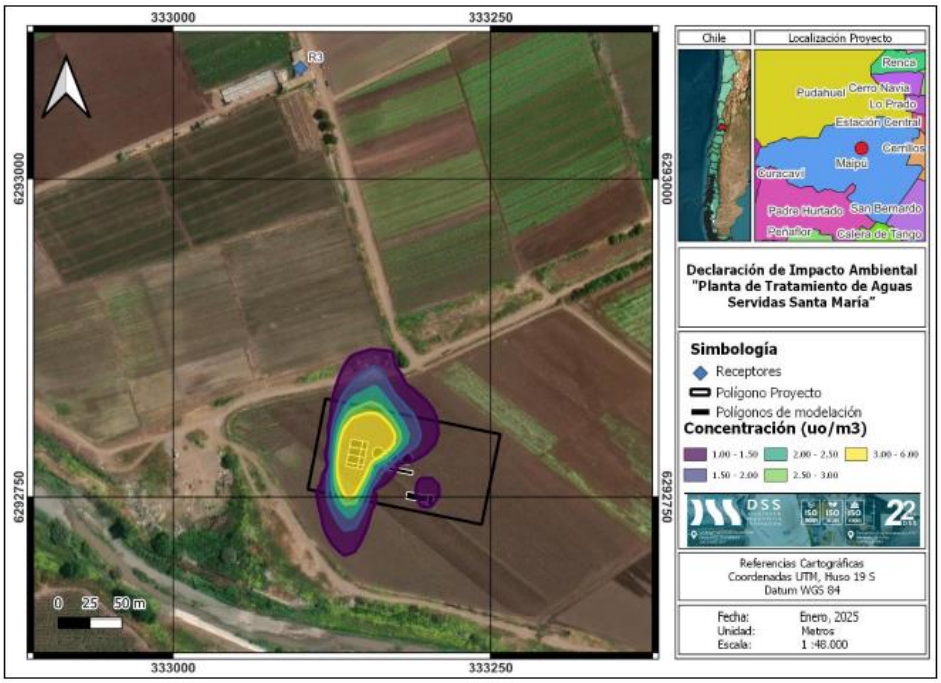


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

179. Carla Andrea Garrido Venegas

179.1. Observación:

"Observacion ciudana planta Santa maria en la farfana.Rechamos y solicitamos su apoyo en rechazar de forma definitiva la instalacion de una nueva planta de aguas servidas, por nuestra salud y contaminacion por olores y toxicos.El proyecto no da cuenta del riesgo de pérdida de biodiversidad producto del atropellode fauna presente en el área de influencia.""Es por ello qué, el presente proyecto no contempla no fundamenta y no garantiza la noalteración e impactos sobre la biodiversidaddel sector." Lo cuál vulnera los tratados internacionales y arriesga el futuro de las especies que confluyen en el sector".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa a la observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de

Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

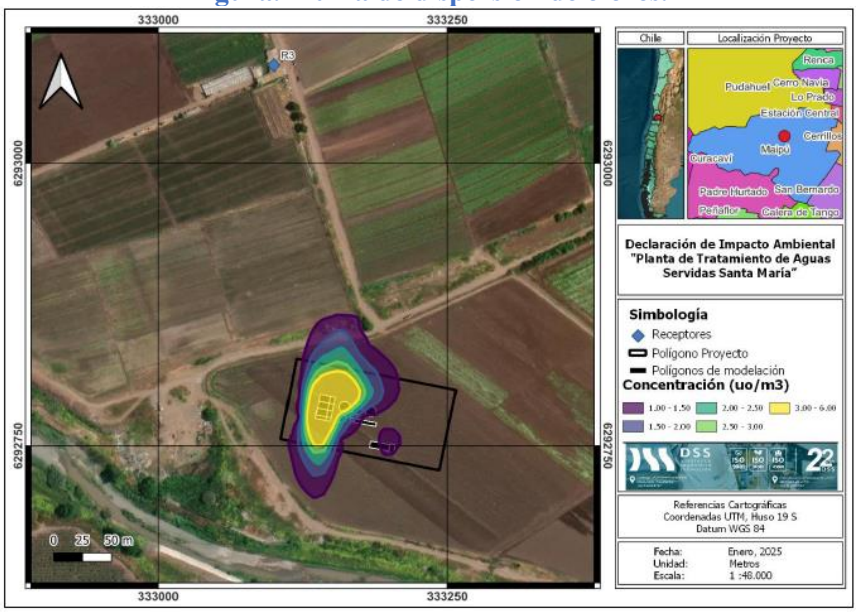
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

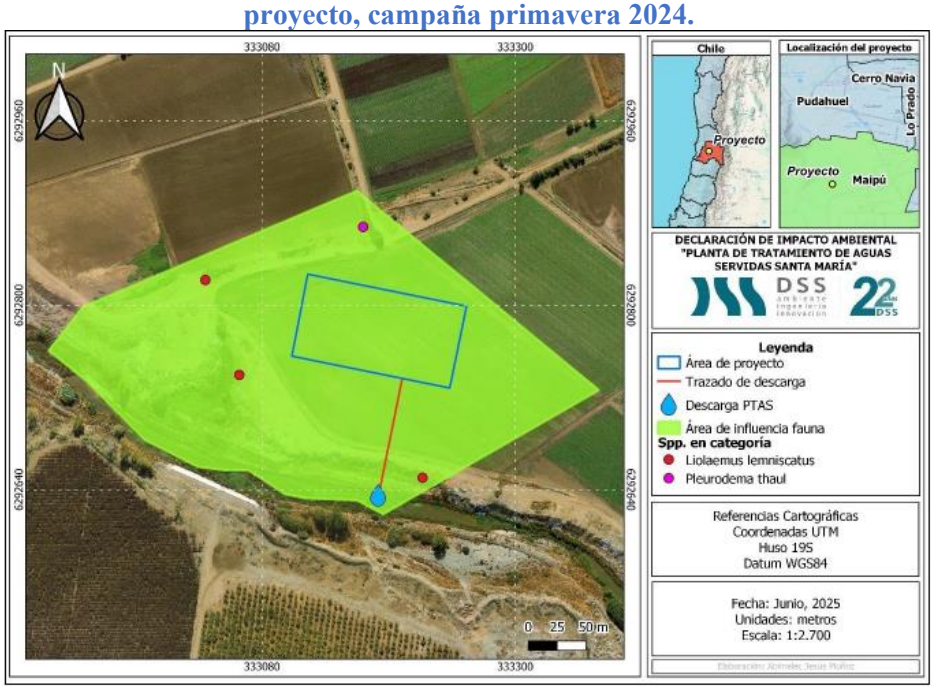
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

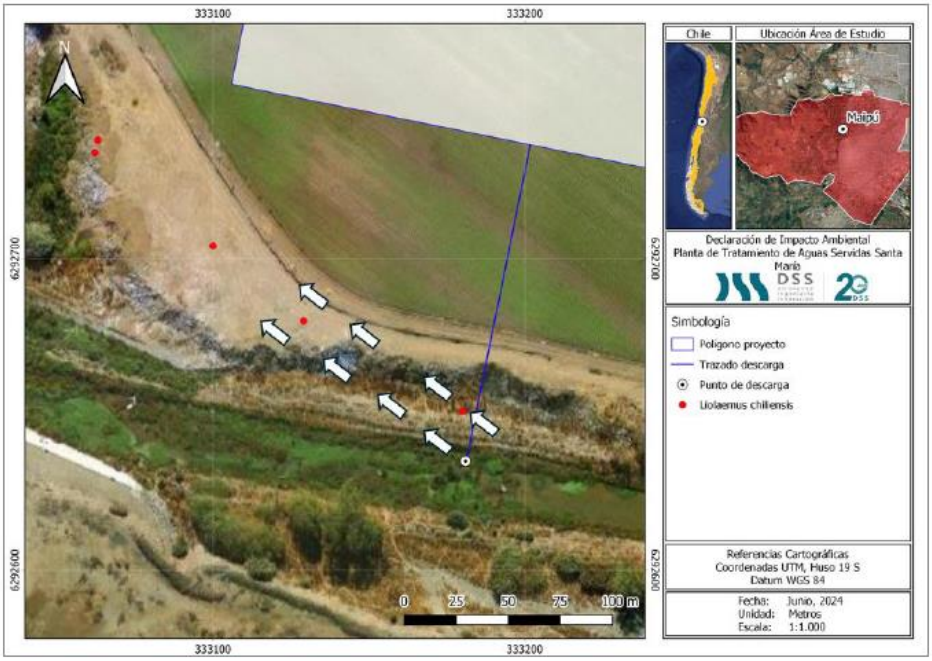
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

179.2. Observación:

> *"Mi observación refiere a la denuncia que realizamos a la Municipalidad Maipú como organización, el 5 de octubre del 2023. Al descubrir máquinas de sondaje operando en el sector Pueblito Farfana, evidente al consultar a los trabajadores nos dijeron que eran trabajos para Santiago Norte. esto despertó inquietud y preocupación inmediata. Acudimos de inmediato a Municipalidad a informar. En dónde se nos informó que acudirían al lugar. Resultando en una Multa a Santiago Norte debido que no contaban con permiso municipales, para dichas acciones y maniobras en el sector. Lo cuál resultó en una multa.*
>
> *En base a esto puede indicar ei Titular cuál fue el fin de ése sondeo no autorizado? y ante esto que seguridad tiene la Comuna, los ciudadanos, ante el uso indebido de éstas operaciones, sin autorización en las Napas y probable uso indebido del bien universal de todos. Para fines de su empresa. Si fueron capaces de intervenir una Napa, sin permisos, que seguridad puede tener ésta Comuna, esto sea una práctica futura y recurrente de ésta empresa? Que hacia Santiago Norte realizando sondaje sin autorización? Adjunto fotos tomadas el 5 de octubre del 2023 por nuestra agrupación".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el motivo de ingreso de este Proyecto para someterse a la evaluación ambiental es la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas servidas, para atender al sector de Santa María y sectores aledaños de la comuna de

Maipú que, en la actualidad, no cuenta con servicios sanitarios y que lo consultado no guarda relación con el Proyecto "*Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María*".

180. Carla Valeska Montero Rocuant

180.1. Observación:

"Estimados, mi observación es meramente como residente del sector a afectar por la planta de tratamientos de aguas, nuestra villa Santa María fue atacada por los olores de la planta Aguas Andinas durante muchos años hasta que peleando legalmente sin cesar se consiguió vivir con un poco de aire menos contaminado debido a que estamos al borde de una autopista, nos afecta también la delincuencia y AHORA ESTE NUEVO PROYECTO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.Somos miles de personas de todos los rangos etarios, gente trabajadora y de esfuerzo a la que no se está tomando en cuenta, nuestra salud se deterioraría aún más, como pasó con la planta de aguas Andinas, tenemos derecho a vivir en un país, ciudad y comuna sin contaminación extra y con un gobierno que piense en nosotros como ciudadanos de primera y no de segunda clase.Ruego tengan en cuenta toda esta población y no nos conviertan en zona de sacrificio."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa a la observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

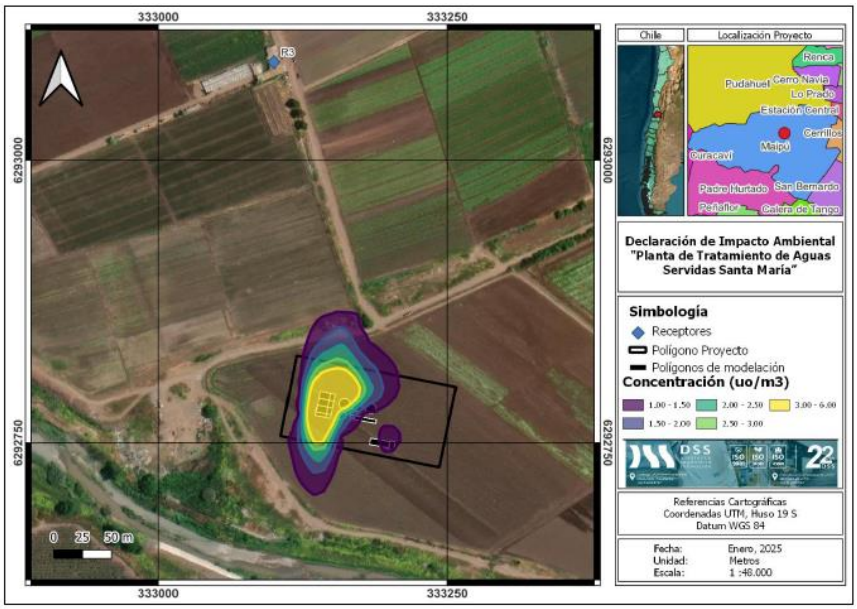
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

181. Carlos Aguilar Díaz

181.1. Observación:

> *"Rechazo inmediato del proyecto Santa María por sus consecuencias negativas a largo plazo ¿Deberíamos arriesgar el bienestar de las generaciones futuras permitiendo este proyecto de tratamiento de aguas servidas? La planta de tratamiento de aguas servidas Santa María generaría riesgos significativos para la salud pública, aumentando la contaminación del aire y el agua. Su impacto sobre la biodiversidad sería devastador, destruyendo hábitats esenciales para diversas especies. Además, vivir cerca de la planta afectaría la salud mental de los residentes, al generar un entorno de estrés y deterioro. La calidad de vida de los vecinos se vería mermada".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

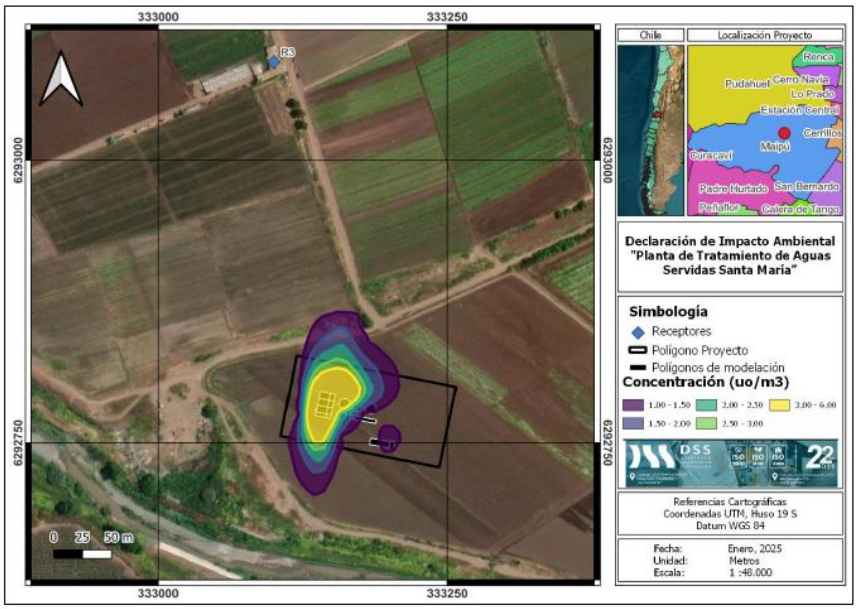
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

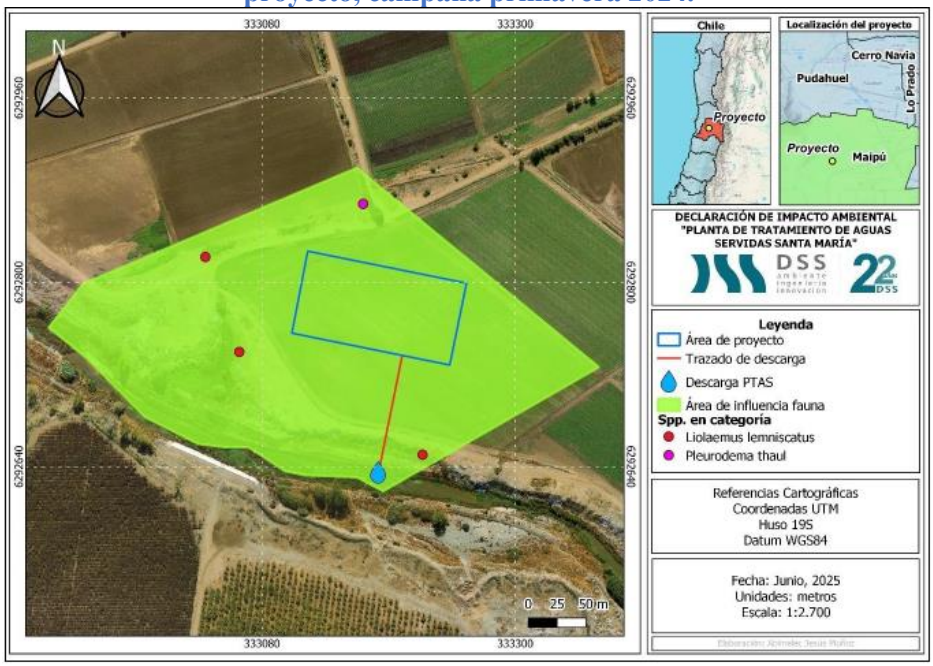
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

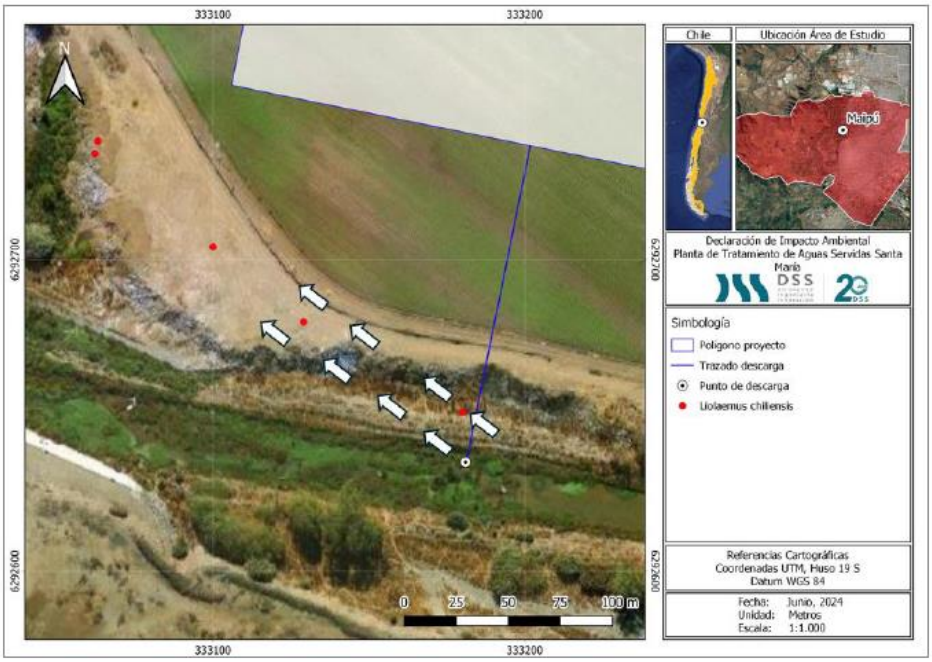


Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular

consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

182. Carlos Alberto Luarte Vidal

182.1. Observación:

> *"En el sector donde vivo, ya existe una planta de tratamiento de aguas servidas, lo que ocasiona olores muchas veces insoportables, sin considerar que estas aguas son canalizadas a rajo abierto en el Zanjon de la Aguada.Deben existir lugares alejados de las viviendas para instalar la nueva planta de tratamiento de aguas servidas, sitúenla alejada de los centro urbanos, y lejos de nuestras casa, la hediondez de cuando se instaló la planta anterior, muchas veces regresa y nadie responde."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m³)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de

factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

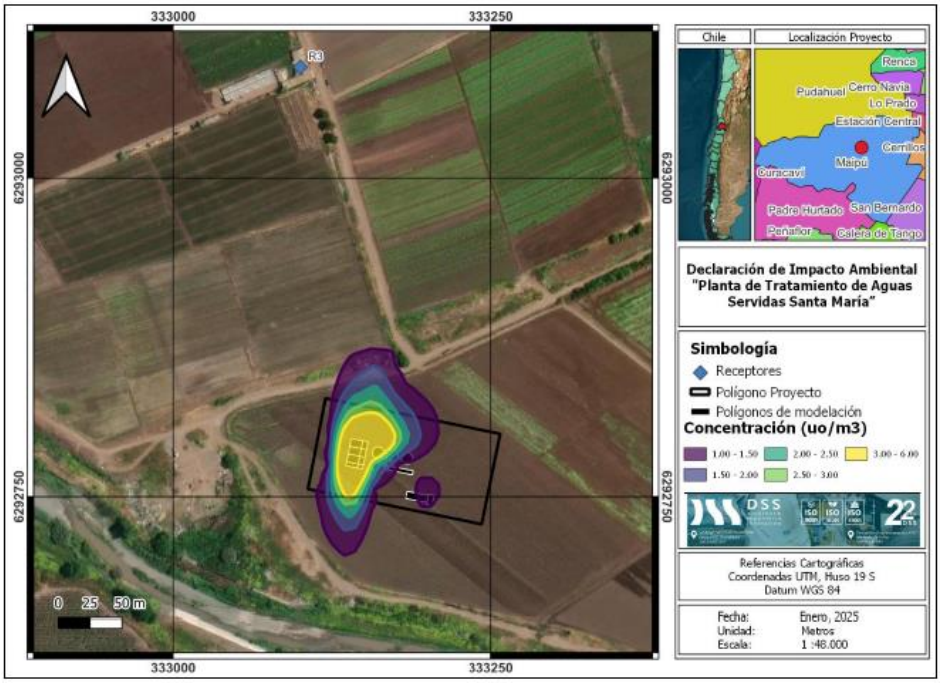


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

183. Carlos Alberto Olavarría Balladares

183.1. Observación:

"Quieren instalar una segunda planta de tratamiento en un sector residencial que ya se ha visto afectado por los malos olores y el aumento de insectos que provoca la planta de tratamiento de Aguas Andina, sin considerar que ésta estará ubicada justo al lado de un colegio y próximo a otros colegios y jardines infantiles. La instalación provocará contaminación de napas subterráneas, tránsito de camiones en medio de casas y tránsito de escolares, contaminación por los malos olores y proliferación de bichos. ¡Afectará gravemente la salud de todos!"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El

origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

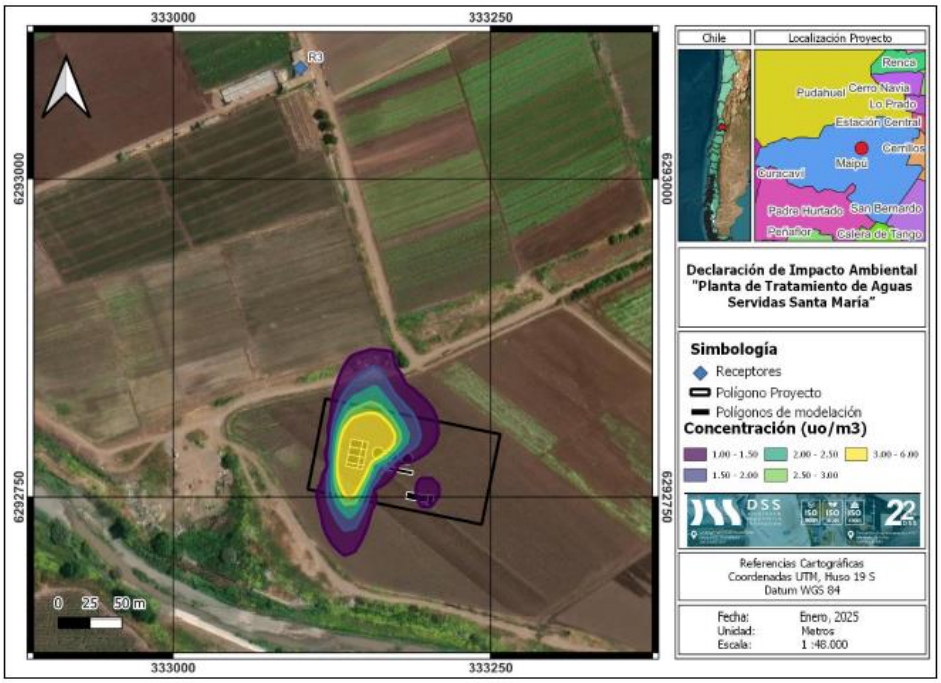


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

Respecto al tránsito de camiones, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos significativos en las vías contempladas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

especto de posible contaminación del agua, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

De igual forma se indica que el Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Con estos antecedentes, es posible estimar que el Proyecto no generará afectación al sector donde se instalará dado que considera la implementación de tecnologías y medidas de gestión para su fase de operación, lo que en función de los componentes ambientales analizados, se han descartado impactos significativos producto de la generación de emisiones por parte del proyecto.

183.2. Observación:

"NO A LA PLANTA EN NUESTRA COMUNIDAD

Como vecina me opongo a la instalación de una segunda planta de tratamiento en nuestro sector. Ya tenemos la mala experiencia con la planta de tratamiento de Aguas Andinas, lo que nos ha provocado problemas de salud por los malos olores, tales como dolores de cabeza y náuseas. Esta planta ya instalada ha tenido filtraciones al río de las aguas servidas antes de ser tratadas. Esta segunda planta incrementará aún más los problemas, tales como contaminación de las napas subterráneas, contaminación ambiental por el tránsito de los camiones en un sector residencial. Además, la planta de tratamiento será instalada inmediatamente junto a un liceo de niñas y cercano a otros colegios y jardines infantiles".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

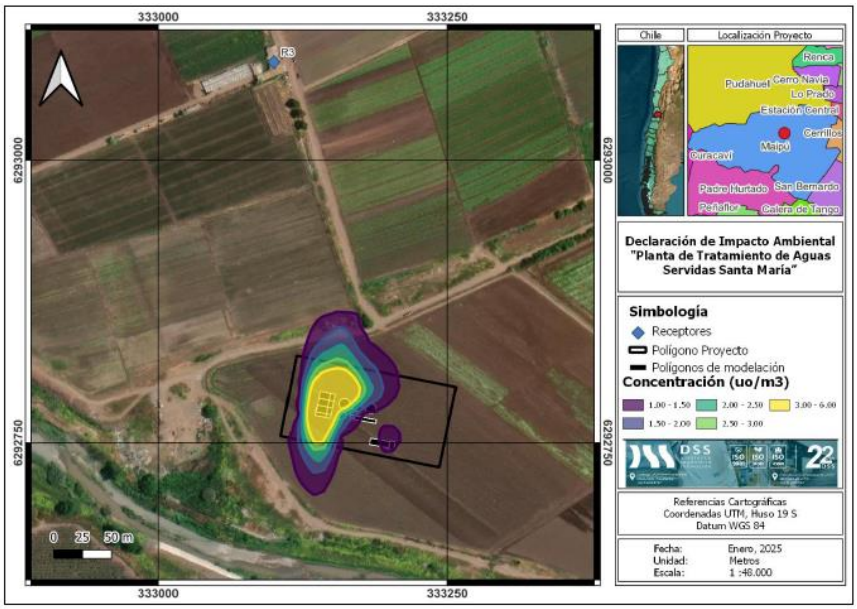
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Respecto al tránsito de camiones, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos significativos en las vías contempladas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de posible contaminación del agua, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

De igual forma se indica que el Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

183.3. Observación:

> *"Oposición. Como vecina me opongo a la instalación de una segunda planta de tratamiento en nuestro sector. Ya tenemos la mala experiencia con la planta de tratamiento*

de Aguas Andinas, lo que nos ha provocado problemas de salud por los malos olores, tales como dolores de cabeza y náuseas. Esta planta ya instalada ha tenido filtraciones al río de las aguas servidas antes de ser tratadas. Esta segunda planta incrementará aún más los problemas, tales como contaminación de las napas subterráneas, contaminación ambiental por el tránsito de los camiones en un sector residencial. Además, la planta de tratamiento será instalada inmediatamente junto a un liceo de niñas y cercano a otros colegios y jardines infantiles".

La observación fue presentada 36 veces por el observante.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

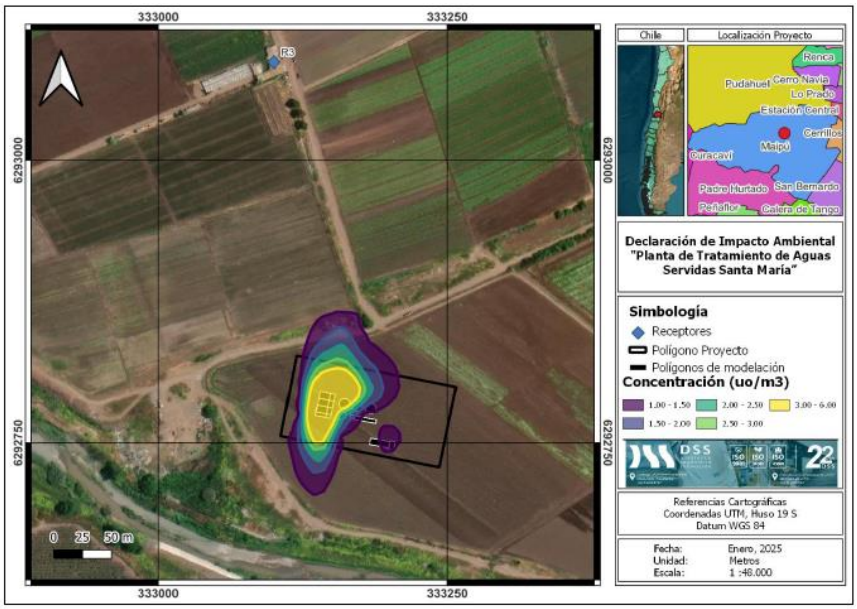
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Respecto al tránsito de camiones, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos significativos en las vías contempladas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

especto de posible contaminación del agua, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

De igual forma se indica que el Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

184. Carlos Antonio Fernandez Morales

184.1. Observación:

"No a la planta Santa María

Siempre la agua herbidas en zona rurales.

Mi observación refiere al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor. Nos queda a nosotros como ciudadanos de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que sufre enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado, traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga jugando malas pasadas. Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir Con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo.

Se ha comprobado científicamente pdr un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por éstas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos que una planta o que un animalito, esos somos nosotros. Y hoy dia les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pagó a los caminantes en el territorio es la empresa (en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería.

Nosotros como ciudadanos nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan .Exigimos se analicen los estudios que a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones por parte de los organismos gubernamentales. Tenemos la prueba aquí, evidencias como las causas en la Corte Suprema ganadas por la comunidad y asi y todo nos van a sacrificar nuevamente a un nuevo proceso, a una nueva planta modular que en un par de años puede ampliar de tamaño y quedar muy cerca de nuestros colegios y hogares.

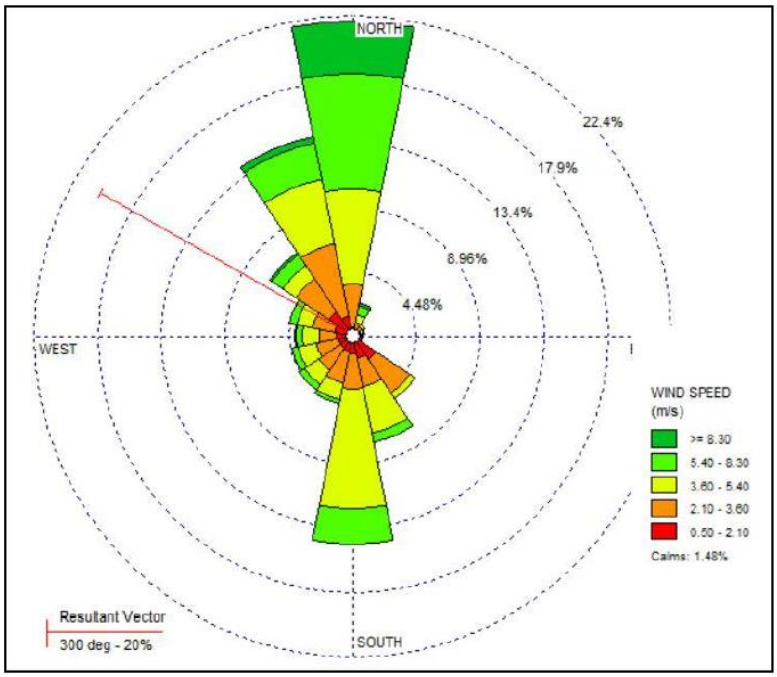
Es hoy que llegamos aquí a hacer este gran llamado de atención a ustedes. En ustedes queda la conciencia y en sus manos queda el futuro de nuestra comunidad y es su deber Decirnos hoy si valemos más que una planta o una especie ínfima de una bacteria u otro microorganismo o somos ciudadanos que valen en existencia. Que seamos tan solo considerados para época de candidaturas o para subirnos los impuestos, hoy recurrimos a esta instancia porque ya no podemos seguir soportando éste sacrificio por otros. La Región Metropolitana a descansado en Farfana, condenando nuestras vidas. Merecemos ser liberados de éste mal futuro, exigimos atención para nuestra comunidad que hoy clama por derechos establecidos en la ley . El Estado debe garantizar la protección y resguardo de los ciudadanos, el derecho de vivir en un ambiente libre de Contaminación".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo consultado, se informa que como parte de la modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda), el Proyecto consideró una modelación meteorológica donde se utiliza un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*". Este modelo es capaz de simular el comportamiento meteorológico, a través de datos meteorológicos para el año de estudio, el que posteriormente es interpolado dentro del área de estudio del modelo de acuerdo con la topografía del lugar. Según la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se establece que: "*Se deben analizar al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de ingreso al SEIA, o, en su defecto, los tres años previos que cuenten con datos suficientes (75% según el numeral 4.3.1 de esta guía), y, con base en esta revisión, seleccionar el escenario (año) con las peores condiciones para la dispersión de contaminantes*". Por consiguiente, se analizaron los datos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023, utilizándose los registros de la estación Pudahuel, perteneciente al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), que incluyen mediciones de material particulado grueso (MP10), material particulado fino (MP2,5) y velocidad del viento.

Como resultado de este modelamiento meteorológico se obtienen diferentes caracterizaciones, como una caracterización geofísica de la zona de estudio, de temperatura del aire, de precipitación, altura de la mezcla y de modelación de rapidez y dirección del viento, tanto anual como estacional. Como resultado de esta caracterización, se obtuvo la rosa de los vientos anual, la que fue construida en base a las salidas generados por la estación Rinconada, año 2023, como se observa a continuación:

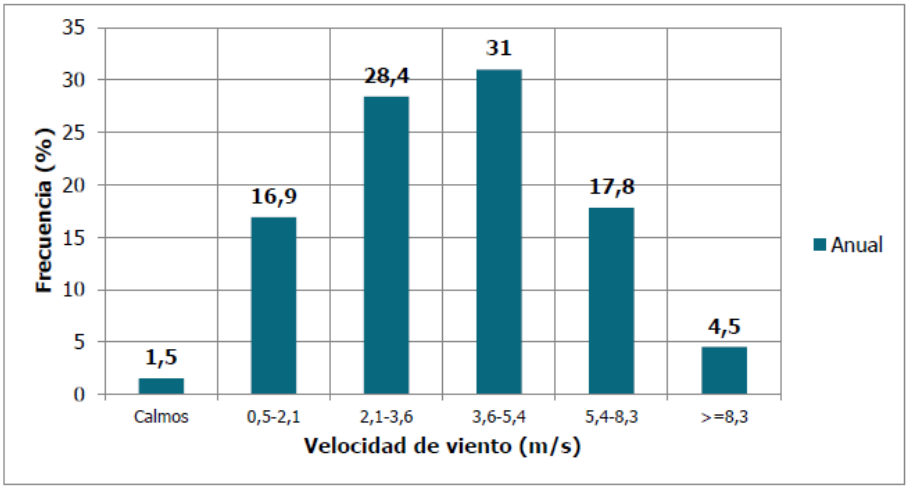
Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

La rosa de vientos resultante da cuenta de que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%. A su vez, respecto de la frecuencia de la velocidad de viento, se observa una mayor tendencia a vientos entre 3,6-5,4 m/s los que representan un 31,0% del total de velocidades simuladas, seguido por los vientos entre 2,1-3,6 m/s y 5,4-8,3 m/s con un 28,4% y 17,8%, respectivamente, como se puede leer en la siguiente tabla:

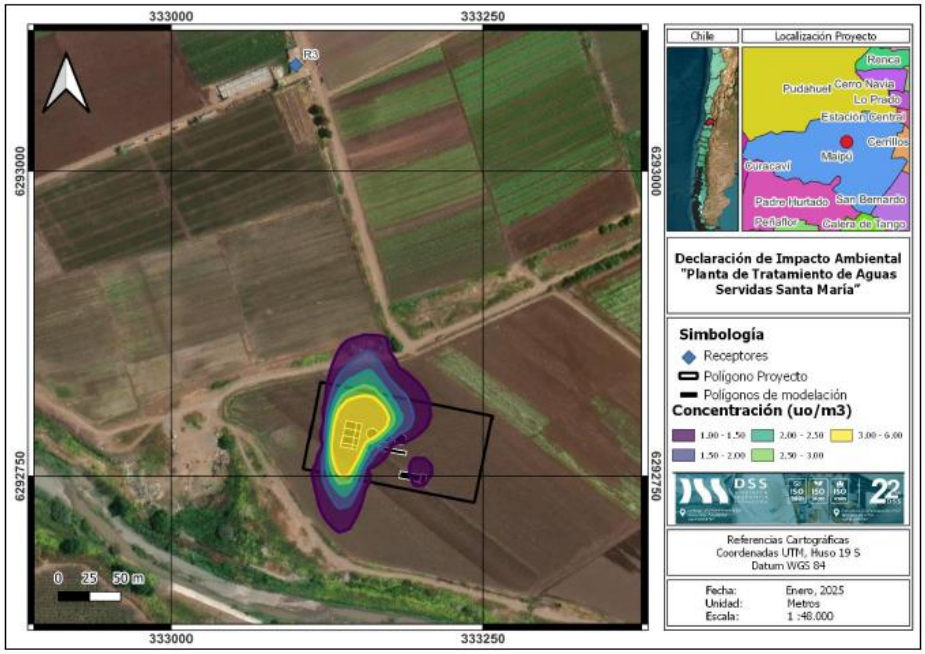
Tabla. Frecuencia de la velocidad de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

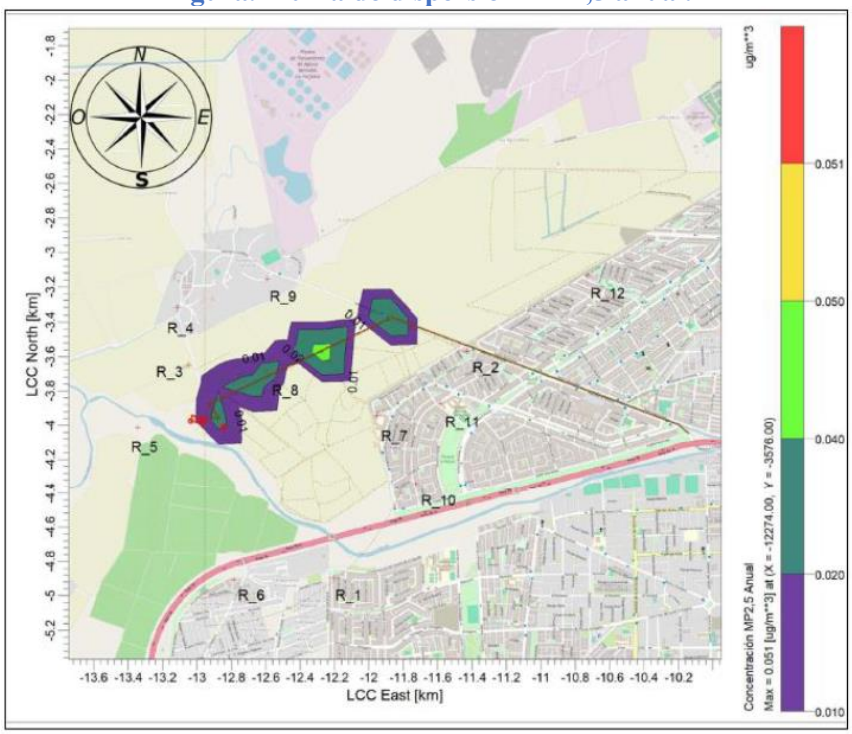
En resumen, para realizar la modelación de odorantes y obtener la pluma de dispersión y concentración a la que se hace referencia en la observación, es necesario considerar la caracterización de diferentes componentes, dentro de los que se encuentra la rapidez y dirección de los vientos. Respecto a los polvos en suspensión y/u olores generados por la planta, los resultados de las modelaciones realizadas muestran que las plumas de dispersión se encuentran fuera del alcance de los receptores identificados, tal como se muestra en las siguientes figuras:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Figura. Pluma de dispersión MP2,5 anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Para más información de esta modelación se puede consultar el Informe de modelación de olores del Anexo 4.1 de la Adenda y el Informe de modelación atmosférica del Anexo 4.2 de la DIA.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del

análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

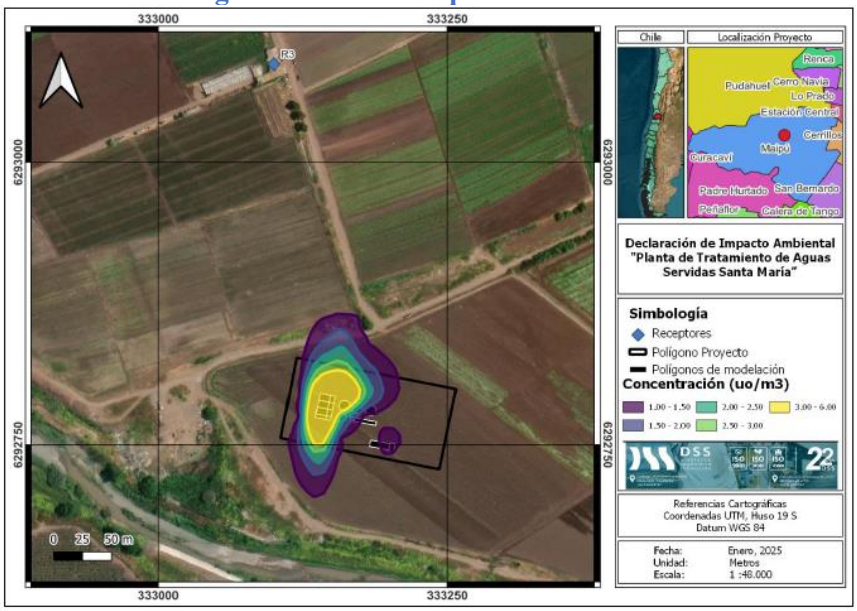
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

185. Carlos Araya Valencia

185.1. Observación:

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta 6.1., en relación con el interés ambiental del Proyecto, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la consulta respectiva a la relación con proyectos inmobiliarios, se informa que el proyecto tiene como objetivo dar tratamiento a las aguas servidas en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020, independiente de proyectos inmobiliarios particulares. La factibilidad sanitaria otorgada por el proyecto está circunscrita al territorio operacional adjudicado.

Respecto de la participación e involucramiento de actores del territorio, se informa que, en base a la normativa vigente, se realizaron instancias de participación ciudadana formal conforme a lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en ese sentido, se llevaron a cabo visitas a terreno, talleres de apresto y diálogo, como también instancias de casa abierta, donde se presentaron las consideraciones del proyecto.

De acuerdo con la consulta 6.2., se informa que el proyecto no presentó Participación Ciudadana Temprana, considerando que esta no corresponde a un proceso obligatorio según lo estipulado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. No obstante lo anterior y según lo solicitado por la ciudadanía a través de la plataforma web del Servicio de Evaluación Ambiental una vez ingresado el proyecto, se llevó a cabo un proceso de Participación Ciudadana formal conforme a lo establecido en la normativa vigente, donde se realizaron actividades en el Liceo Bicentenario de Niñas. Al respecto, el Proyecto consideró el análisis de los componentes ambientales y su posible relación con la institución antes mencionada, toda vez que fue reconocido como un receptor para el análisis de emisiones odorantes y emisiones atmosféricas, tal como se describirá a continuación.

En cuanto a la modelación de olores, se debe aclarar que, en Chile, a la fecha no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. En la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

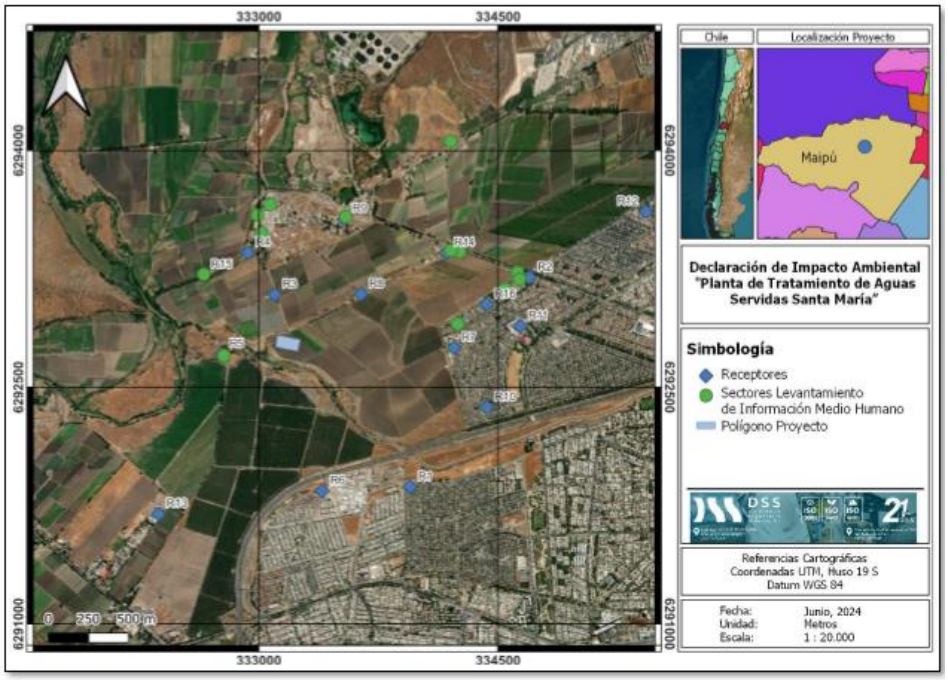
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos recopilados de la estación meteorológica de ''Pudahuel'' correspondientes a viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión de 69 km x 69 km (4.761 km^2).
Se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otro, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

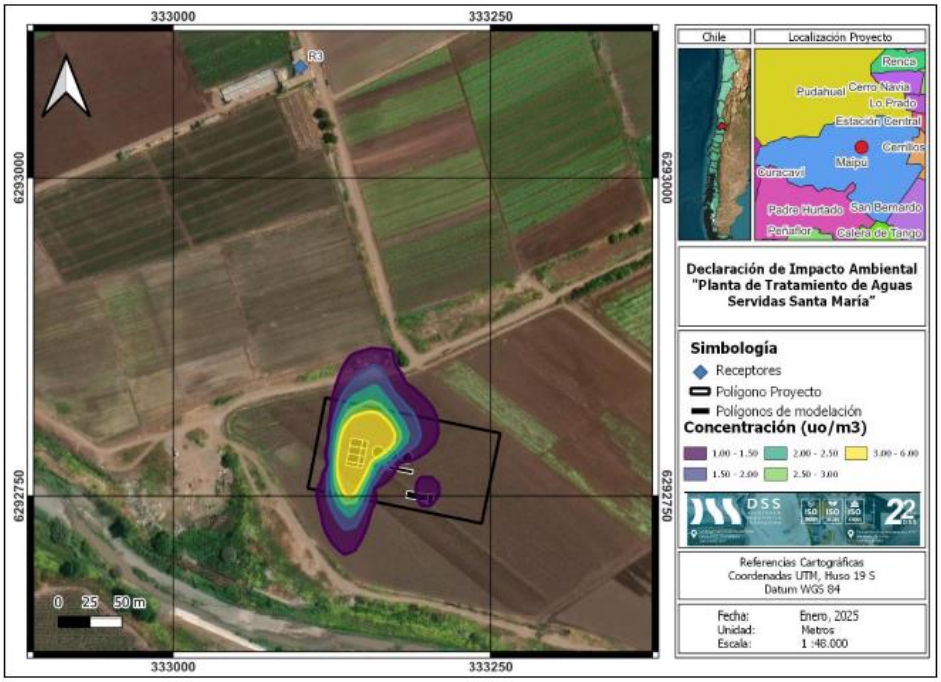


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

Respecto de la consulta realizada se informa que como parte de la modelación de odorantes se realiza una modelación meteorológica, para estimar el comportamiento de los olores, tanto su concentración como dispersión en el ambiente. Esta modelación meteorológica se realiza utilizando un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Dicho modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2. Esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del Proyecto. Para el desarrollo de esta modelación meteorológica la determinación del año de modelación se basó en la elección de estaciones meteorológicas existentes en el sector y los parámetros registrados en estas. Según el acápite 6.1 de la guía: "*La representatividad radica tanto en la cercanía como en la forma en la cual se comporta las variables meteorológicas en la zona*". En este contexto, se utilizaron los datos de la estación meteorológica "Pudahuel", ubicada en la comuna de Pudahuel, seleccionada por su proximidad al emplazamiento del proyecto, así como la relevancia de los parámetros que monitorea y la disponibilidad suficiente de datos para los tres años analizados. En conclusión, con base en los análisis realizados y en conformidad con lo establecido en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se determinó que el año 2023 representa el escenario más desfavorable y, por lo tanto, fue seleccionado para la modelación meteorológica. Como resultado de esta modelación meteorológica se obtienen distintas caracterizaciones de la zona, que luego se utilizan para la modelación de olores. Estas caracterizaciones son: caracterización geofísica de la zona de estudio, caracterización de la rapidez y dirección del viento, caracterización de la temperatura del aire y finalmente la caracterización de la precipitación. Se recalca que estas son utilizadas como base para la modelación de olores, donde son consideradas y tienen significancia dentro de los resultados (Para más detalles sobre la modelación meteorológica y odorífera, ver Anexo 4.1 de la Adenda).

Por su parte, la modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA. Los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, que se pueden consultar en el Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

A continuación, se presentan los resultados de la modelación de las emisiones de MP10 y MP2,5, tanto para la dispersión dentro del área de estudio, y los receptores discretos del proyecto:

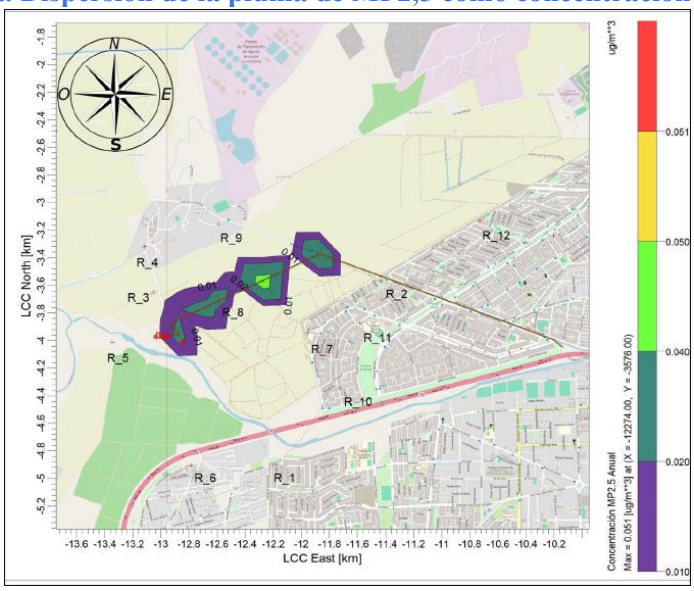
Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

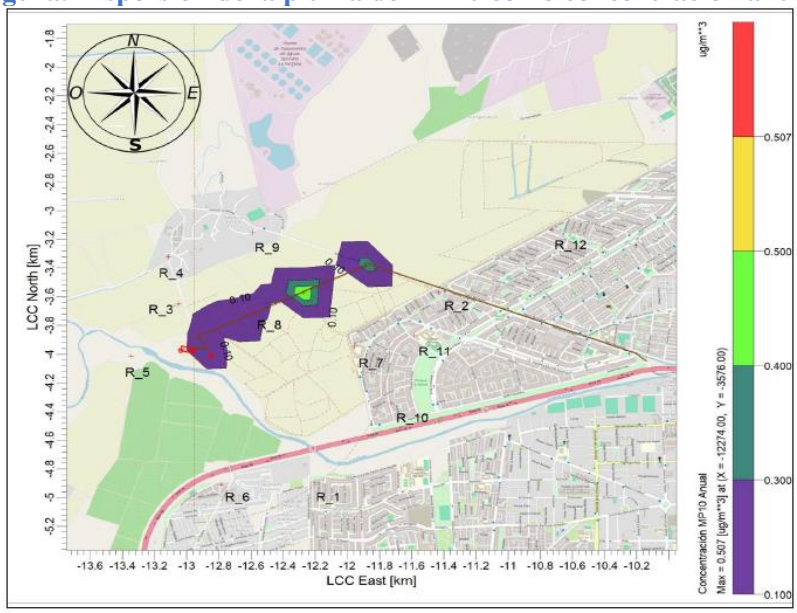
Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;

- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m^3;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m^3;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m^3 a los 0,051 µg/m^3.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19, tal como establece el caso 1 del documento técnico. Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto.

En vista de estos antecedentes, es posible concluir que las emisiones generadas no representan un aporte significativo al empeoramiento de la calidad del aire en específico en los colegios, iglesias y consultorios ubicados en la zona urbanizada de Maipú.

De acuerdo con la consulta 6.3., se informa que el Titular comprometió la implementación de Compromiso ambiental Voluntario denominado "Plan Comunicacional", el cual posee como objetivo proveer a los vecinos de las comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto, de tal forma de canalizar las inquietudes, sugerencias y/o reclamos de los vecinos. El detalle del plan comunicacional se presenta a continuación:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan Comunicacional

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la consulta 6.4., se informa que el Proyecto forma parte del desarrollo de infraestructura sanitaria en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020. La adjudicación de la concesión se llevó a cabo mediante un proceso público, en el cual se cumplió con todos los requisitos técnicos, económicos y legales establecidos por la SISS. En este caso, Aguas Santiago Norte S.A. fue el único postulante que presentó una propuesta conforme a las exigencias.

Respecto de la calificación ambiental, se aclara que el Proyecto no ha sido aprobado ni ejecutado, encontrándose actualmente en proceso de evaluación ambiental ante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), conforme a lo establecido en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento (D.S. N°40/2012). En ese sentido, se indica que el ingreso al SEIA constituye una etapa preliminar e indispensable para la ejecución del Proyecto, siendo requisito obligatorio obtener una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable antes de iniciar cualquier obra o acción asociada. En ese contexto, la solicitud de informes a organismos con competencia ambiental, como la SEREMI de Salud, forma parte del procedimiento regular que establece la institucionalidad ambiental vigente.

Respecto de la congestión en la Farfana, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos significativos en las vías contempladas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

186. Carlos Barriga Castro

186.1. Observación:

"no quiero malos olores

Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y transito por Av. la Farfana y Av. el Rosal . Esto conlleva serias consecuencias para colegios y vecinos expuestos a este material volátil en suspensión. Deterioro de calles y avenidas. Provocando perjuicio a nuestros vecinos y a la vía pública. Se sabe por estudios internacionales que las bacterias sobrevive a estos procesos generando enfermedades a los pobladores cercanos. Solicito al titular referirse a esta materia y dar respuestas soluciones . Rechazo rotundamente este proyecto por repetir las observaciones y fallas del.proyecto anterior. Que hasta hoy no da respuesta en base tan simole a este punto este proyecto debiera ser rechazado ."

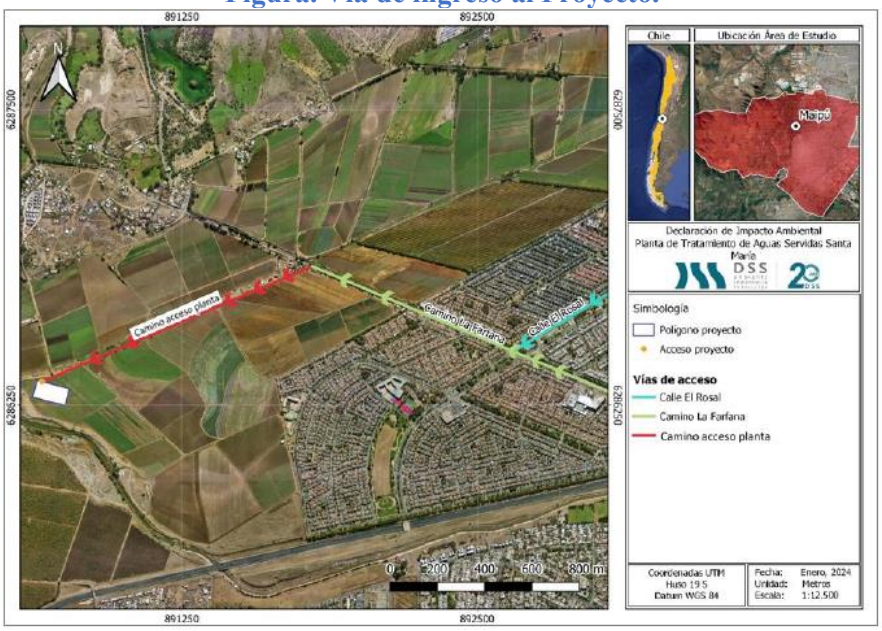
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto al tránsito de vehículos, es posible señalar que el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de

emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías son la única vía de acceso al pueblito La Farfana, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del

proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

De acuerdo con lo consultado, se informa que en base a los antecedentes presentados por el Titular, el Proyecto consiste en la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) mediante un pretratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores - sopladores, y desinfección a través de cloración, para posteriormente descargar las aguas tratadas al canal Zanjón de la Aguada.

Ahora bien, en la unidad de tratamiento biológico es donde las bacterias realizan su trabajo y por lo tanto; se debe prestar atención a que este sistema no presente fallas que den origen a la muerte de estos y, por consiguiente, el sistema presente fallas operacionales generando malos olores y residuos. Por ello, el Titular ha presentado un Plan de contingencia (Ver Anexo 6 de la Adenda), en el que se encuentran descritas todas las posibles causas y soluciones que pudiera pasar en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y como se procederá a solucionar dicho problema de manera inmediata, lo que se presenta a continuación:

Tabla. Medidas en caso de alteración en aireación.

Problema	Causa	Solución
Deficiencia de oxigeno	a) Insuficiente flujo de aire. b) Carga afluente mayor a la de diseño. c) Corte en el suministro de energía a los sopladores.	a) Aumentar el flujo de aire y tiempo de aireación. b) Realizar limpieza de los difusores. c) Verificar el suministro de energía, en caso de ser necesario se utilizará el grupo electrógeno de respaldo.
Mezcla inadecuada	Obstrucción de los difusores causa zonas muertas identificables en la superficie del estanque de aireación.	Realizar limpieza de los difusores.
Turbulencia excesiva	Exceso de aireación	Se debe disminuir el flujo de aire, verificando que esta medida no afecte los niveles requeridos de oxígeno disuelto.
Formación de espuma blanca	a) El lodo activado no está siendo reciclado hacia el reactor de aireación. b) Baja concentración de sólidos suspendidos totales resultante de la partida de la operación. c) Baja concentración de sólidos suspendidos totales debido a un excesivo descarte de lodos. d) Carga orgánica elevada, lo que sucede con frecuencia después del periodo de carga reducida (fines de semana). e) Pérdida de biomasa en el sedimentador secundario. f) Carga hidráulica elevada, provocando un lavado del sistema.	a) Constatar si el lodo está siendo recirculado correctamente. Se debe mantener en el sedimentador secundario un nivel de lodo de entre 30 a 90 cm de altura a partir del fondo. b) Reducir el descarte de lodos.
Formación de espuma café	a) Estanque de aireación operando con un F/M reducido. b) Elevada concentración de sólidos suspendidos totales como consecuencia de un descarte insuficiente de lodos.	a) Aumentar gradualmente el descarte de lodos con el objeto de aumentar la F/M. b) Revisar el balance de lodos.
Formación de espuma Negra	La presencia de espuma negra indica anaerobismo o presencia de colorantes o pigmentos.	a) Aumentar la aireación. b) Investigar la presencia de colorantes o pigmentos en los efluentes. c) Reducir la concentración de sólidos suspendidos totales.

Fuente: Anexo 2 de la Adenda.

Además, la PTAS mantendrá una rutina diaria de actividades preventivas para evitar cualquier situación de riesgo, sobre todo para la comunidad, como para el medio ambiente y las instalaciones. Principalmente, en las actividades de rutina, se considera extraer diariamente sólidos retenidos dentro del proceso, revisar y controlar las condiciones y parámetros operacionales de cada unidad, limpieza diaria de las unidades, etc., según la frecuencia establecida o cada vez que el equipo lo necesite. En caso de falla del sistema de aireación, la PTAS cuenta con equipos de suministro de aire que funcionan con un arreglo de 1+1, lo que permite tener un equipo de respaldo que se pondrá en funcionamiento inmediato en caso de que falle el equipo en funcionamiento. Ante fallas eléctricas comenzará a operar el Grupo electrógeno, lo que permitirá prevenir que se genere la muerte de las bacterias, según el funcionamiento del sistema antes descrito.

187. Carlos Daniel Labraña Araya

187.1. Observación:

"No queremos más olor a caca en nuestras casas. ya es mucho la asquerosidad, no pagamos por tener de vecinos a las fecas de todo Maipú."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m³)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El

origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

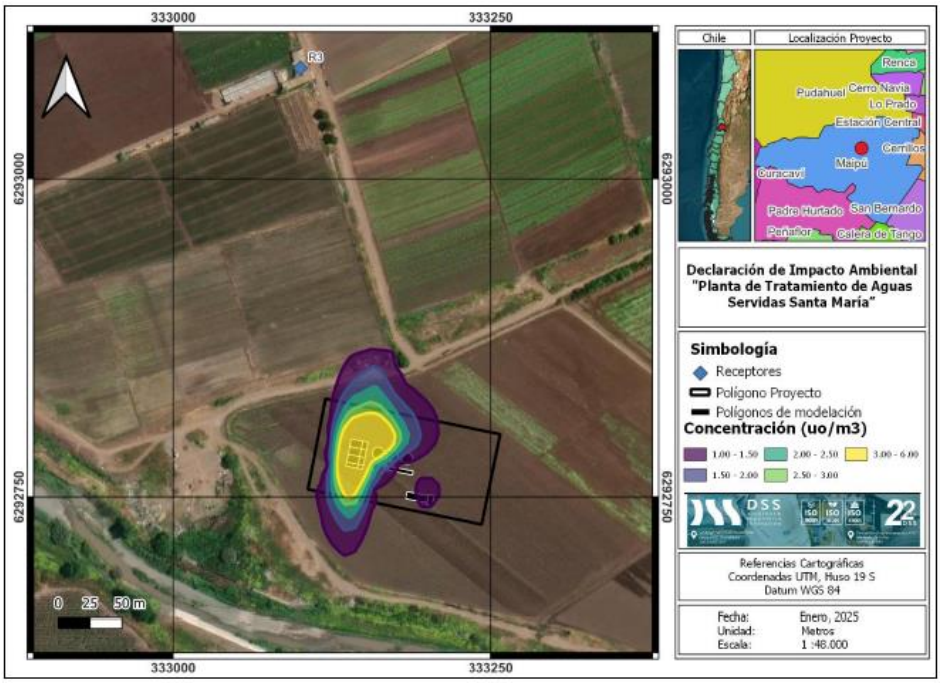


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

188. Carlos Daniel Miranda E.

188.1. Observación:

> *"Malos olores, ruido constante, afectación de forma negativa en la biodiversidad de la flora y fauna, población flotante, polución debido al maror trafico de vehiculos y camiones por el sector; ya existe una planta de tratramiento en las cercanías".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la

Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

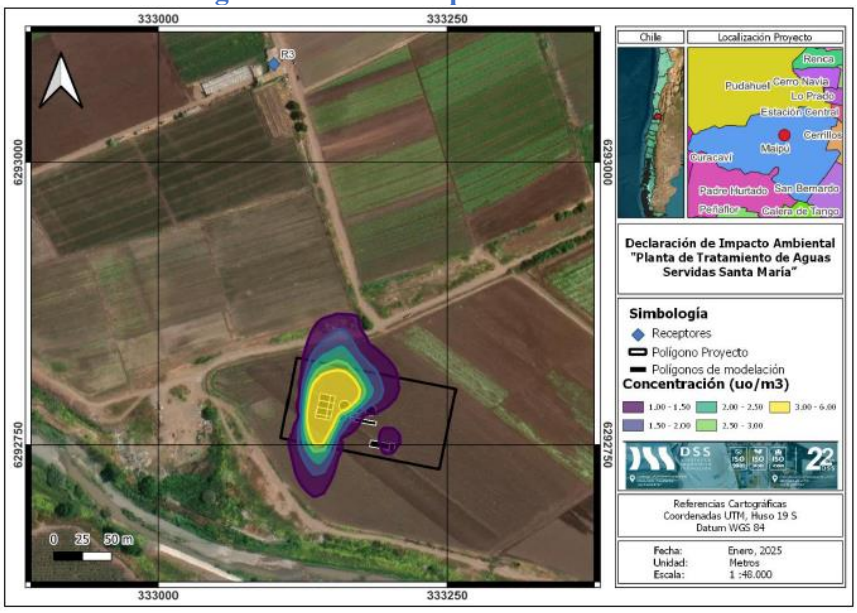
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

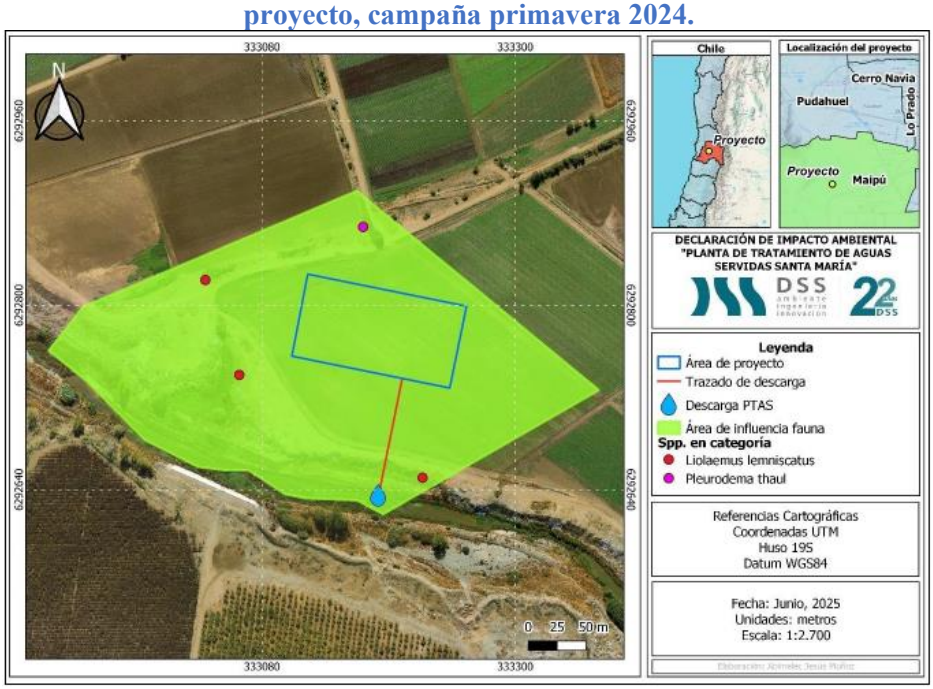
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

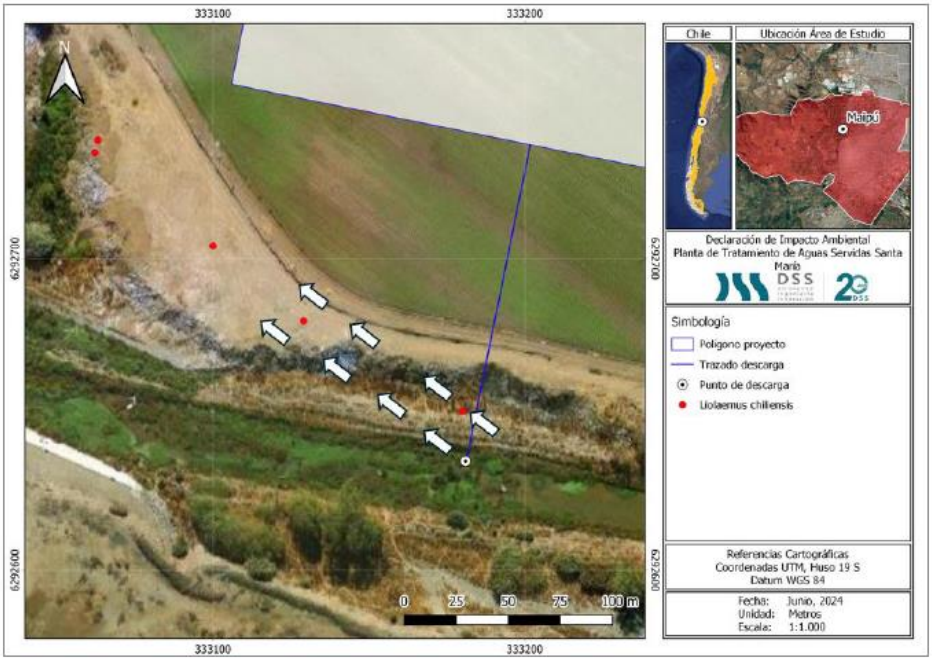
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

189. Carlos Leandro Lobos Alvarado

189.1. Observación:

"NO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS, en nuestra comuna de Maipu.

1.- Ya existe una planta de tratamiento de aguas servidas en nuestro sector ubicada en Av. La Farfana,la cual sigue causando problemas ambientales y de salud, provocando una mala calidad de vida a la comunidad.

2.-La eliminacion de desechos, genera alta concentracion sulfhidrico que algunos casos puede ser letal.

3.-No aseguran hasta el momento ni siquiera de manera nominal, la emanacion de malos olores, aunque al principio del tratado de aguas servidas sea subterraneo.

4.-La empresa no ha generado el plan informativo de manera transparente, dado que quedan muy pocos dias, parar que los vecinos puedan hacer observaciones al proyecto.Esto no se trata de un pasaje, una calle o una Junta de Vecinos, se trata de nuestra COMUNA, la Calidad de Vida de TODOS nosotros, se vera afectada en corto plazo si esta planta se instala.

5.-La empresa solo se limito a mostrar las bondades del proyecto, dejando ver los tremendos vacios que aun existen en cuanto a cumplimiento la normativa ambiental

6.- Se dijo que el tamaño era semejante a una cancha de futbol, sin embargo comparan su extension en mas de1 hectarea de terreno".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con el riesgo para la salud, la contaminación, olor, y contaminación acustica, es posible señalar que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.

En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

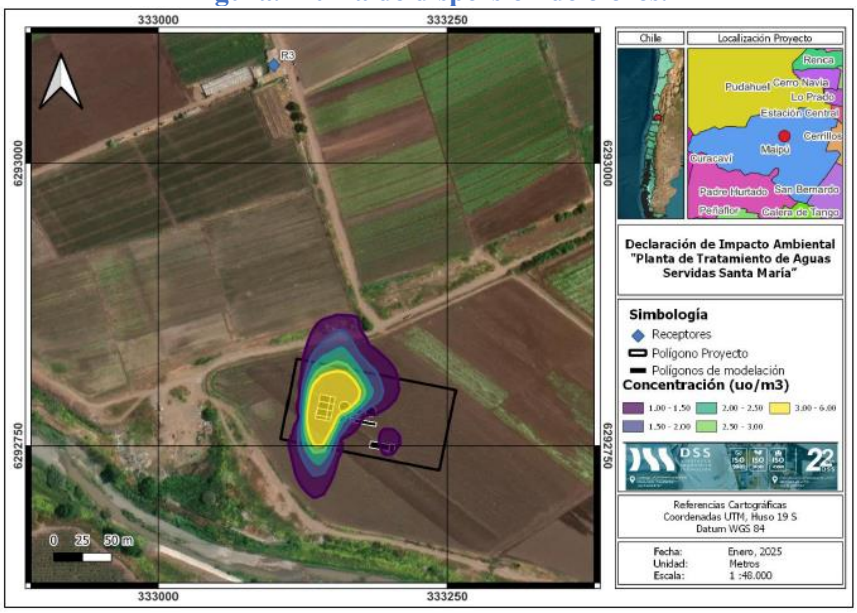
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por

el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS

AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otro lado, se informa que el Proyecto contempla dentro del diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, por medio de la incorporación de un sistema de tratamiento de olores a través de biofiltros en el pretratamiento al inicio del proceso. A su vez, el galpón de deshidratado contará con una cancha de secado tipo invernadero, que contará con un sistema de tratamiento en base a carbón activado y en donde se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma por si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S y así evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Respecto del efluente generado, se informa que este será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*". La descarga se realizará al

cauce receptor a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Finalmente, se informa que el predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es de una hectárea (10.000 m^2), de las cuales se tendrá un área de superficie útil de 2.598,5 m^2 para el Proyecto.

189.2. Observación:

"NO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS EN MAIPU.

1.- Riesgo de Contaminacion: Las plantas de tratamiento de aguas residuales, pueden ser una fuente de contaminacion del agua, si no se gestionan adecuadamente.

2.- Contaminacion: Los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales, aun pueden contener contaminantes nocivos que se liberan al medio ambiente.

3.- Olor: Las plantas de tratamientos de aguas residuales, pueden producir olores desagradables debido a la descomposicion de la materia organica.

4.- Contaminacion Acustica: Las bombas y otros equipos de una planta de tratamiento de aguas residuales, pueden producir una contaminacion acustica importante.

5.- Impacto en la Vida Silvestre: Las plantas de tratamientos de aguas residuales, pueden tener un impacto negativo en la vida silvestre local, debido a la liberacion de contaminantes y cambios en el medio ambiente local.

6.- Consumo de energía: Las plantas de tratamiento de aguas residuales, requieren cantidades significativas de energía para funcionar, lo que puede generar mayores emisiones de gases de efecto invernadero.

7.- Riesgo de Sobrecarga: Si la planta no puede procesar las aguas residuales o cloacales con la suficiente rapidez, puede producirse una sobrecarga y un riesgo de contaminacion.

8.- Riesgo para la Salud: Las plantas de tratamiento de aguas residuales mal gestionadas, pueden suponer un riesgo para la salud de quienes viven en las inmediaciones, debido a que se liberen patógenos y otros contaminantes al medio ambiente. NO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS EN MAIPU".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con el riesgo para la salud, la contaminación, olor, y contaminación acustica, es posible señalar que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de

8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

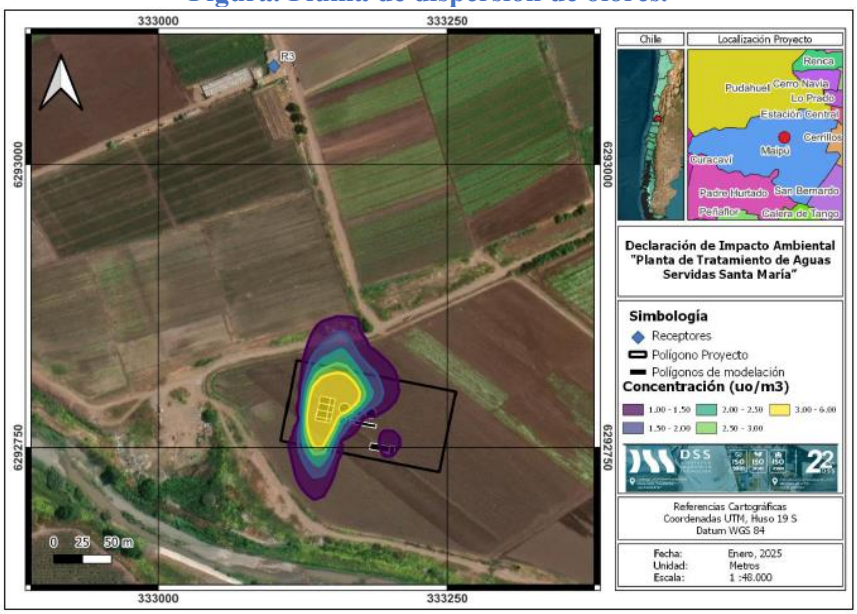
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Respecto de los riesgos señalados por el observante sobre las aguas residuales, producto del vertimiento del efluente tratado de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María al Zanjón de la Aguada, se informa que el Estudio de Modelación Hidráulica y de Calidad del Agua desarrollado presentado en el Anexo 4.3. de la Adenda complementaria, evaluó las condiciones sin proyecto y con proyecto del cauce receptor, considerando la descarga proyectada de efluente tratado y su efecto aguas abajo, incluyendo el Zanjón de la Aguada, el Río Mapocho y el punto de control MP-2 definido por la Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) del Río Maipo (D.S. N°53/2013).

Los resultados de la modelación, que incorporaron escenarios estivales e invernales y condiciones de cambio climático, indican que:

- El efluente que será descargado cumple con los límites establecidos en el D.S. N°90/2000, norma que regula las descargas a cuerpos de agua superficiales.

- Las modelaciones de calidad de agua efectuadas mediante QUAL2Kw, EPA-WASP, HEC-RAS WQ y un modelo iónico propio, demostraron que la incorporación del efluente tratado no genera superaciones respecto de los estándares establecidos en la NCh

1.333/78 Mod. 87 (para aguas destinadas a vida acuática) en el Zanjón de la Aguada, ni en el punto de vigilancia MP-2 del Río Maipo definido por la NSCA (D.S. N°53/2013).

- La longitud de mezcla del efluente en el Zanjón de la Aguada fue calculada conforme a la metodología de la EPA (1991), verificándose que la mezcla completa se alcanza a escasa distancia aguas abajo del punto de descarga, sin que se identifique una zona de altas concentraciones o de riesgo ecológico.

- No se identificaron usos directos de las aguas del Zanjón de la Aguada, ni derechos de aprovechamiento superficiales en el área de influencia, descartándose afectaciones a terceros o a actividades productivas.

- En todos los escenarios analizados, las concentraciones modeladas de oxígeno disuelto, nutrientes, metales y otros parámetros fisicoquímicos se mantienen dentro de los rangos naturales y normativos, no evidenciándose alteraciones químicas ni biológicas que puedan afectar el equilibrio ecológico de los cuerpos receptores.

En consecuencia, y conforme a los resultados del estudio técnico, la descarga del efluente tratado no genera impactos significativos sobre la calidad de las aguas del Zanjón de la Aguada, ni sobre el ciclo hidrológico o ecológico del Río Mapocho o la cuenca del Maipo.

Asimismo, se destaca que el proyecto incorpora un tratamiento avanzado que garantiza un efluente de calidad compatible con la normativa vigente, y que la alternativa de descarga propuesta es la ambientalmente adecuada, al no existir afectación a humedales, áreas declaradas o en proceso de declaratoria, ni alteraciones al régimen hidráulico natural del sistema.

Por tanto, se descarta que el proyecto genere los desequilibrios químicos o biológicos mencionados por el observante, ni afectaciones al futuro humedal urbano del Mapocho ni al Santuario del Río Maipo, toda vez que el vertimiento proyectado cumple con las exigencias normativas y no produce deterioro alguno en la calidad de las aguas superficiales aguas abajo.

En relación al consumo de energía, se informa que el proyecto no considera el uso de energía mediante el uso de combustibles fósiles en la operación habitual de la planta y que la planta funcionará mediante energía eléctrica entregada por el grupo electrógeno que se activará solo ante situaciones de emergencia de corte de suministro eléctrico, el cual cumplirá en todo momento con la normativa de emisiones. Adicionalmente, se menciona que el proyecto cuenta con factibilidad eléctrica, la cual se encuentra adjunta en el Anexo 2.3 de la DIA. A su vez, el proyecto ante eventos de cortes de energía eléctrica se propone el siguiente Plan de contingencias y emergencias asociado al corte de energía eléctrica.

Tabla: Resumen de Riesgo – Corte de energía eléctrica PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Corte de energía eléctrica PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como respaldo de la energía otorgada por la red eléctrica del Sistema Interconectado Central (SIC), se contará con un grupo electrógeno junto con un tablero de transferencia automático, para cada planta.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.8 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Cuando se produce la falta de energía eléctrica suministrada por la red,el grupo se pone en marcha y, una vez que su funcionamiento se encuentra estabilizado y la tensión y frecuencia del mismo son correctas,se produce la transferencia, pasando la tensión del grupo electrógeno al consumo, suministrando energía a los equipos críticos: Planta Elevadora; Aireadores o Sopladores; Bombas dosificadoras de cloro; Bombas superficiales de línea de lodos, Alumbrado exterior. - Cuando se reanuda el suministro eléctrico de la red, después decomprobar que el mismo se encuentra estabilizado, se desconecta la tensión suministrada por el grupo electrógeno y se transfiere a la red de consumo. Posteriormente, se detiene la marcha del grupo electrógeno.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.8 del presente documento

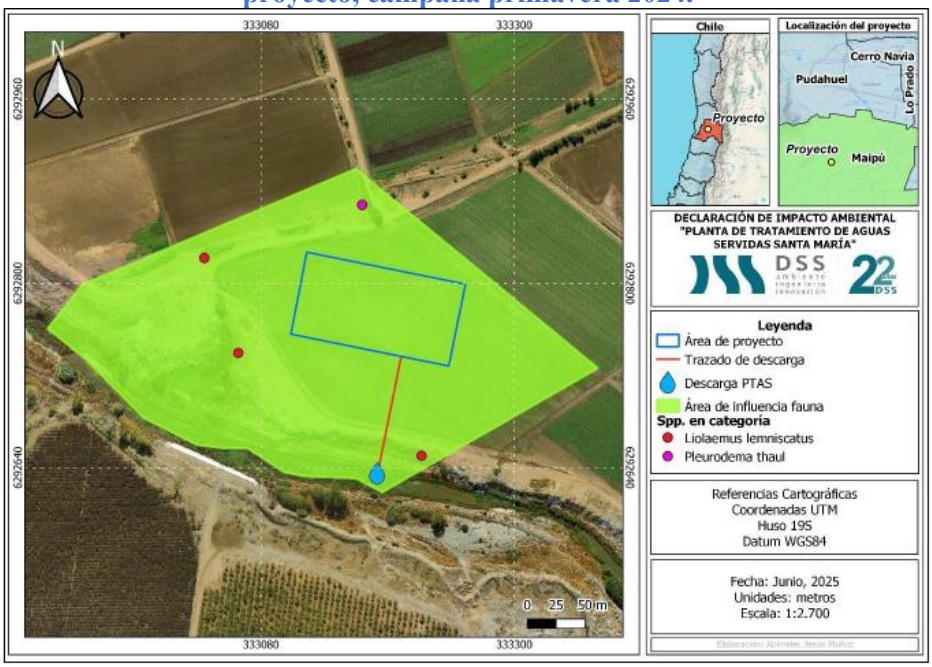
Fuente: Tabla 514, Anexo 3 Adenda complementaria.

En este sentido el proyecto no generará mayores emisiones de gases de efectos invernadero que los ya indicados. Adicionalmente, se menciona que en contexto de la presente evaluación se realizaron todos los estudios pertinentes, tales como: Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.5 Adenda complementaria), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.3 Adenda complementaria), entre otros, los cuales concluyen que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación producto de la operación de la planta.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera

del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

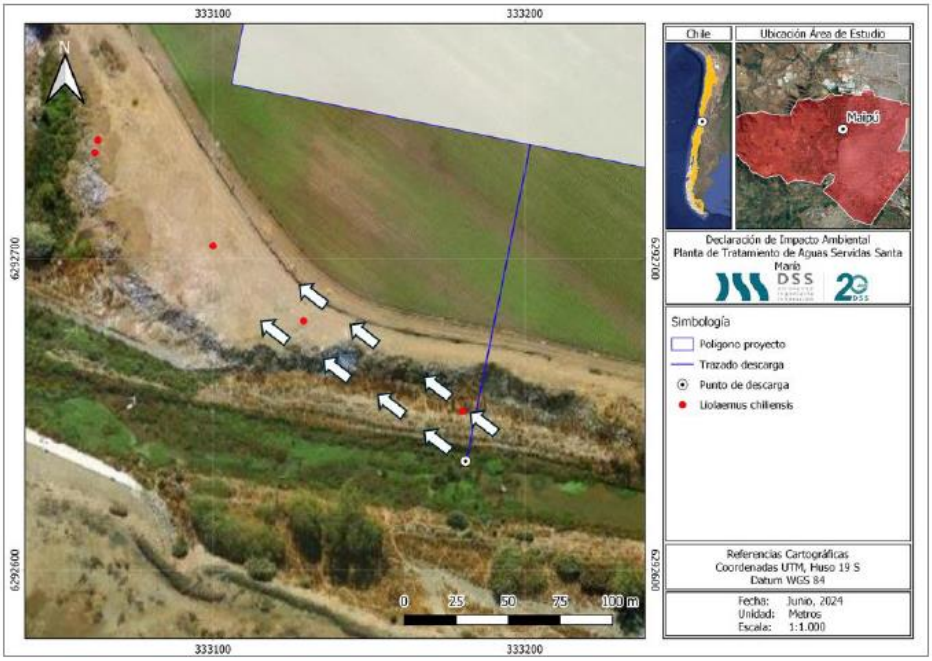
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, en relación con el riesgo por sobrecarga, se informa al observante que el Titular ha contemplado un plan de contingencias y emergencias denominado “Caudal de ingreso mayor al caudal de diseño de la PTAS” cuando se produzcan situaciones donde se descarguen residuos líquidos al alcantarillado que contengan una carga superior a la carga de diseño de la PTAS, la cual corresponde a la señalada en el D.S. 609/98. El detalle del plan se encuentra actualizado en el Anexo 3 de la Adenda complementaria. El resumen del Plan se presenta a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Caudal de ingreso mayor al caudal de diseño de la PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Caudal de ingreso mayor al caudal de diseño de la PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La construcción de la PTAS se planeó para ser implementada en 4 Sub-fases, de acuerdo a las proyecciones de crecimiento poblacional del sector, cuyos años de ejecución pudiesen adelantarse o retrasarse, de acuerdo con el crecimiento real de la demanda, por lo cual siempre se mantendrá un factor de seguridad para mantener holgura en la capacidad de tratamiento de la planta. - Dentro de las labores de operación, de todas formas, se controlará en forma

	constante el caudal de ingreso a la PTAS y el de salida hacia su descarga en el Zanjón de la Aguada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.5 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso excepcionales de lluvias intensas, podría ingresar a la PTAS un caudal superior al caudal de diseño de la planta. Por lo que se tendrá que activar el bypass diseñado para estas situaciones. Cabe destacar que este mecanismo solo se utilizará en casos excepcionales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.5 del presente documento

Fuente: Tabla 10 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Finalmente, respecto al componente paisaje asociado al proyecto y al análisis vegetacional realizado en el informe de Flora (Anexo 4.7 de la DIA) es que a través de la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron principalmente 4 unidades: Pradera, Matorral, Cultivos intensificados y Otros, Unidades. Los factores determinantes para evaluar si el territorio cuenta con atractivos turísticos nacionales en las cercanías del proyecto incluyen diversos puntos de interés, como el "Cerro Primo de Rivera de Maipú", el "Monumento al Abrazo de Maipú", la "Fiesta de la Virgen del Carmen", la "Fiesta de la Promesa", la "Fiesta de Cuasimodo", la "Fiesta del Huaso", el "Museo del Carmen" y el "Templo Votivo Nacional", todos ubicados a una distancia mínima de 3,5 km. Asimismo, destacan zonas típicas o pintorescas, como el "Sector del Pueblo de Lo Espejo" y la "Maestranza de Ferrocarriles San Eugenio", situadas aproximadamente a 10,5 km del proyecto, tal como se detalla en la siguiente Figura:

Figura. Atractivos turísticos y zonas típicas o pintorescas cercanas al proyecto.



Figura 82 de la Adenda

Complementariamente, al analizar la oferta de servicios turísticos, clasificados en categorías como guías de turismo, alojamientos, restaurantes y actividades recreativas, se concluye que, en el área de emplazamiento del proyecto, dicha oferta es inexistente.

Además, el Proyecto contará con un cerco perimetral de una altura máxima de 2,0 metros, rodeado por un cordón arbóreo, al poniente de la ruta 68-78 proyectada, que permitirá que la instalación pase desapercibida para los observadores que transiten por el lugar. Además, se destaca que el flujo de observadores en la zona donde se ubicará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María (PTAS) es bajo. Los puntos de observación desde los cuales podrían apreciarse las instalaciones del proyecto se encuentran a gran distancia, por lo que la visualización de estas será limitada, siendo difícil de percibir a menos que se esté muy cerca. Gracias a la implementación del cordón arbóreo, no se verá afectada la calidad visual del paisaje circundante, ya que este elemento ayudará a minimizar el impacto visual y a integrar la planta con el entorno, reduciendo su percepción desde el exterior.

Respecto de los Monumentos Nacionales, no se observa algún monumento nacional o santuarios de la naturaleza en un radio de 1 km. desde el emplazamiento del proyecto; sin embargo, el más próximo se emplaza a una distancia en línea recta de 3,57 km; por lo que se descarta la afectación a esta componente con el desarrollo y ejecución del proyecto, tal como como se puede observar en la Figura:

Figura. Monumentos Nacionales en la Comuna de Maipú.

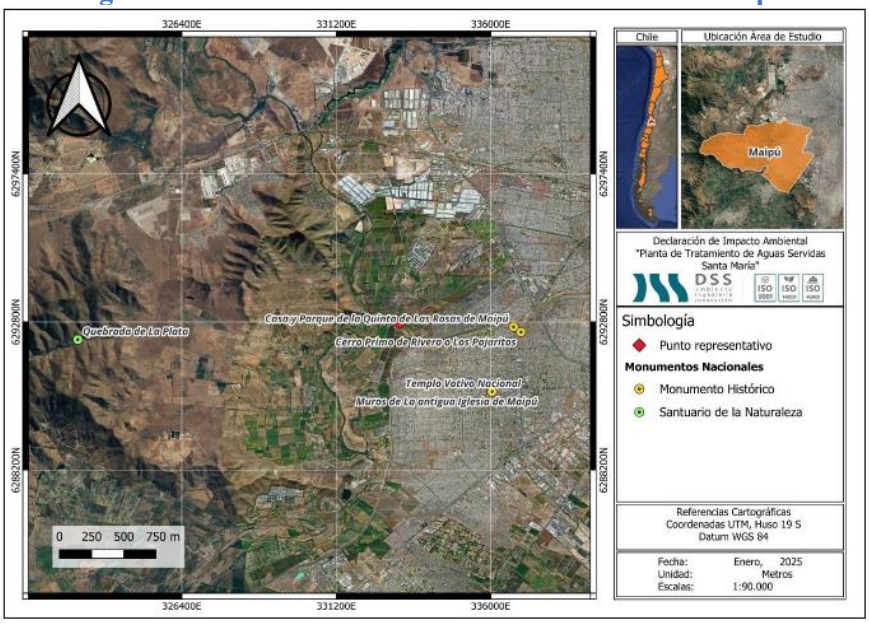


Figura 84 de la Adenda

Por lo tanto, el presente proyecto no alterará atributo de zona con valor paisajístico alguno, al no estar situado en una zona con este tipo de valor, que por lo demás el área de emplazamiento se encuentra definido por un instrumento de planificación territorial vigente, que no establece zonas con valor paisajístico.

Considerando que el proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago), sumado a la información obtenida según los informes actualizados de Flora y Fauna (ver Anexo 4.5 y Anexo 4.6, respectivamente, de la Adenda), éstos dan cuenta que el área de influencia del Proyecto corresponde a una superficie que se encuentra altamente transformada, y presenta dominancia de especies introducidas y de especies cultivadas. Es posible concluir que la unidad de paisaje que caracteriza el área de influencia del Proyecto no presenta atributos que otorguen valor paisajístico, ni tampoco corresponde a un paisaje único y representativo, esto se presente a través de las siguientes Tablas:

Tabla. Atributos biofísicos del paisaje de la zona de emplazamiento del proyecto.

Nombre	Variable	Área del proyecto
Relieve	Tipo	Valle
	Pendiente	Sin pendiente
	Orientación	Solana
Suelo	Rugosidad	Media
Agua	Tipo	Estero o arroyo
	Ribera	Con baja vegetación
	Movimiento	Ligero
	Abundancia	Baja
	Calidad	Turbia
Vegetación	Cobertura	Baja
	Temporalidad	Ocasional
	Diversidad	Baja
	Estrato	Sólo un estrato (vegetación asociada a cultivos agrícolas)
	Follaje	Perenne
Fauna	Presencia	Baja
	Diversidad	Baja
Nieve	Cobertura	Nula (sin nieve)
	Temporalidad	Nula (sin nieve)

Fuente: Tabla 153 de la Adenda

Tabla. Calidad visual del paisaje según atributos biofísicos.

Tipo de atributo	Características que otorga valor	Otorga valor
Relieve	Presencia de volcán, montaña, cerro isla o afloramiento rocoso de magnitud.	No cumple
	Pendiente mayor al 15% y cambios abruptos de pendiente.	No cumple
Suelo	Rugosidad baja (suelo liso) o rugosidad alta (suelo rugoso)	No cumple
Agua	Abundancia alta o media	No cumple
	Calidad limpia o transparente	No cumple
	Ribera o zona ripariana con vegetación.	Bajo
	Movimiento rápido y salto de agua.	No cumple
Vegetación	Cobertura alta o media.	No cumple
	Temporalidad permanente	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
	Más de un estrato de vegetación.	No cumple
	Follaje caduco o mixto	No cumple
Fauna	Presencia alta o media.	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
Nieve	Cobertura alta o media. Temporalidad permanente.	No cumple

Fuente: Tabla 154 de la Adenda

Por tanto, se descarta la afectación de este proyecto a atributos de una zona con valor paisajísticos.

Ahora bien, se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Al objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. Se destaca que, de acuerdo con el Catastro de SERNATUR (http://www.geoportal.cl/visorgeoportal/), en el área de influencia no existen zonas de interés turístico (ZOIT) ni atractivos turísticos. A raíz de lo anterior se puede concluir que no existen importantes flujos de turistas que se sientan atraídos por el sector de emplazamiento del proyecto. Cabe destacar, que, la zona más cercana corresponde al Casa Blanca ubicado alrededor de 44 km aproximadamente de la zona de emplazamiento del Proyecto.

Figura. Ubicación del proyecto respecto zona ZOIT.

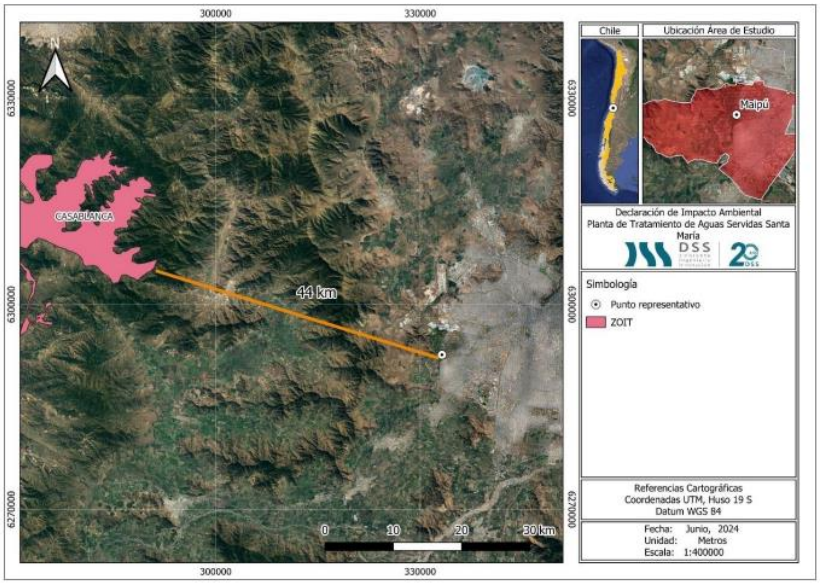


Figura 83 de la Adenda

En relación con lo anterior se determina que el Proyecto, su emplazamiento y su área de influencia, no poseen valor turístico ya que según la evaluación presentada en este informe no se cumple con los requisitos básicos para obtener dicho valor, por lo que se descarta cualquier afectación al Art. 9 del Reglamento SEIA en relación con el componente turismo.

189.3. Observación:

"ELEMENTOS DAÑINOS DE LAS AGUAS RESIDUALES.

1.- Malos Olores: Consecuencia de las sustancias extrañas que contiene y los compuestos provenientes de estas materias, con el desdoblamiento anaerobio de sus complejos orgánicos que generan gases resultados de la descomposición.

2.- Acción Toxica: Que muchos de los compuestos minerales y orgánicos que contienen esas aguas residuales provoca sobre la flora y la fauna natural de los cuerpos receptores y sobre los consumidores que utilizan estas aguas.

3.- Potencialidad Infectiva: Contenida en las aguas receptoras y que permite transmitir enfermedades y se convierten en peligro para las comunidades expuestas. El riego de plantas alimenticias con estas aguas ha motivado epidemias de amebiasis, y su vertido al mar contaminación de ostras y peces.

4.- Modificación de la Apariencia Física: La modificación estética en áreas recreativas donde se descargan efluentes contaminados.

5.- Polución Térmica: Generada por ciertos residuos líquidos industriales que poseen altas temperaturas.

6.- La Materia Orgánica: Presente en las aguas residuales está sometida a cambios por acción química y bacterias para llegar a su oxidación y reducción de la materia orgánica en un porcentaje del 25% al 50% en pocas horas; el resto requiere de días o semanas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado sobre malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

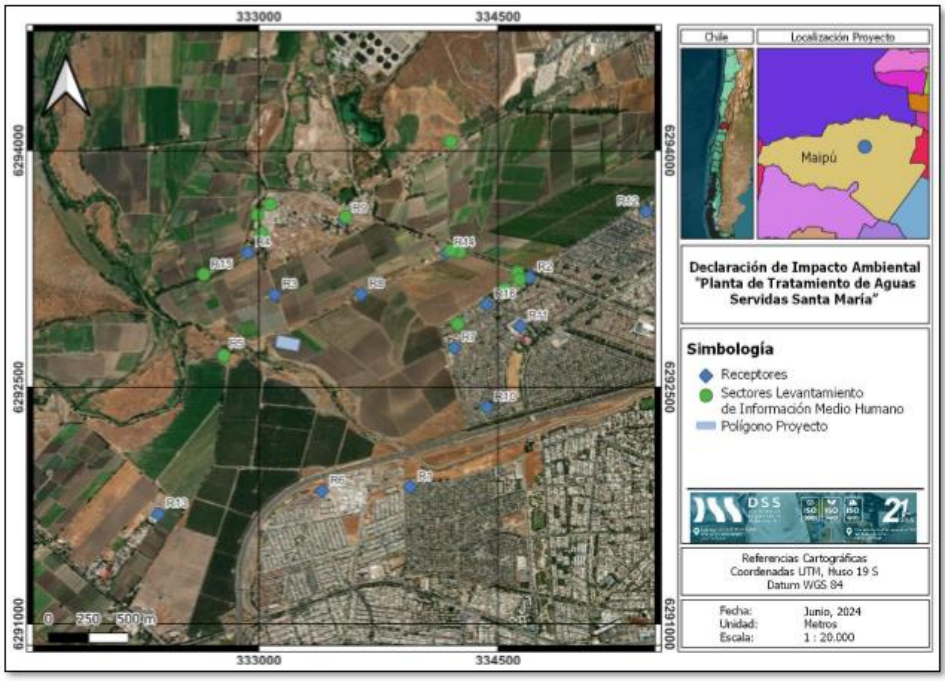
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

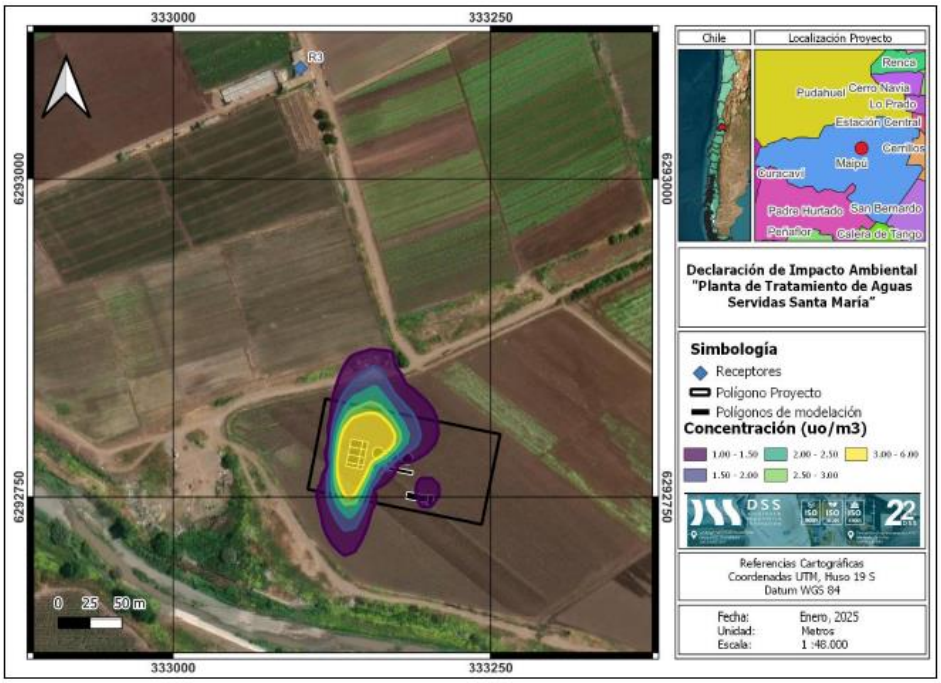


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

Se informa que el manejo de lodos generados en la PTAS se realizará al interior de un galpón cerrado, provisto con sistemas de mitigación de olores en base a carbón activado, para evitar, precisamente, posibles emanaciones al exterior. Asimismo, la planta contará con un sistema de medición en línea de gases odorantes, disponible 24/7 para la comunidad, lo cual permitirá monitorear en línea dichas emisiones, asimismo el retiro de los lodos de la PTAS se realizará mediante camiones ampliroll con contenedores cerrados y estancos, por lo que no existirá material particulado en suspensión "Polvillo" durante la operación de la PTAS.

Por otra parte, el Proyecto contempla la utilización de hipoclorito de sodio, el cual no entrará en contacto con el agua no tratada, sino que, cuando las aguas ya se encuentren previamente tratadas acorde al proceso y con la previa eliminación de los lodos de esta, pasará a la cámara de desinfección y entrará en contacto con el hipoclorito de sodio, el cual cumple la función de eliminar coliformes fecales asegurando el cumplimiento de la normativa del D.S 90 y la Norma Chilena 1333. De acuerdo con el cumplimiento del D.S 90 se hará seguimiento a trihalometano en su forma triclorometano, manteniendo las concentraciones de este contaminante por debajo de la concentración indicada en la normativa. En síntesis, se concluye que, al no existir contacto entre agua no tratada e hipoclorito de sodio, no existirá liberación de compuestos orgánicos volátiles.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1.

Adicionalmente, se realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se estimó la calidad del agua del efluente. Aquí, las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal) resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo a los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

Es por ello que, con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas, y sus efectos, han sido evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población.

190. Carlos Pavez Cartagena

190.1. Observación:

"Observación ciudadana Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana. Solicito al titular informe todo lo que refiere a temática olor. Que mecanismos utilizará bajo que parámetros ante que mediciones el control de olores. Ya tener que oler como sale olor desde el fregadero de tu cocina en la madrugada es más que suficiente Y tener que aguantar que pongan una Planta de aguas servidas a pocos metros de tu hogar es un impacto ambiental Tener que compartir el poco y buen aire que tenemos con una planta

que eliminará residuos con productos tóxicos que en el tondo se esparzan igual la contaminación en el aire cuando actúen sobre los residuos y desechos."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

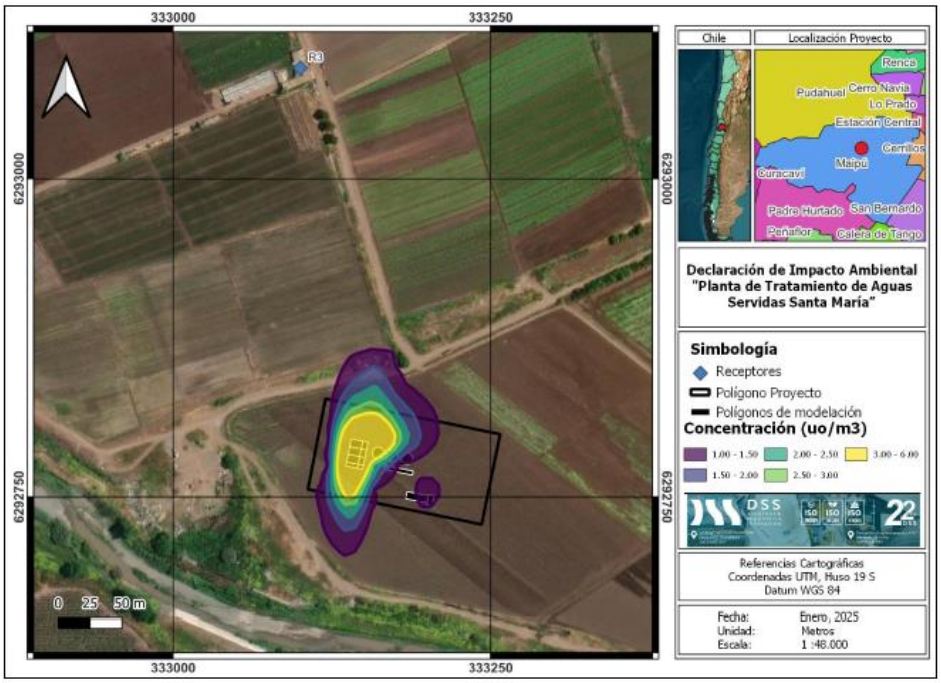


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

191. Carlos Riquelme Padilla

191.1. Observación:

"No estoy de acuerdo con la instalación de una nueva planta de aguas servida, hasta cuando nos siguen perjudicando y sacrificando nuestra calidad de vida.

-que va a pasar con nuestro medio ambiente, flora y fauna.

-como pretende solucionar el problema de malos olores, cuando aun no solucionan los malos olores de la planta que ya existe en lugar?

-esta es una zona inundable como van a solucionar este problema si llega a ocurrir un evento de esta naturaleza?

-no queremos mas planta contaminante como esta que venga empeorar la calidad de vida de nuestros niños, niñas, adultos mayores y vecinos en general.

-no queremos seguir siento el patio tracero de Maipú."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

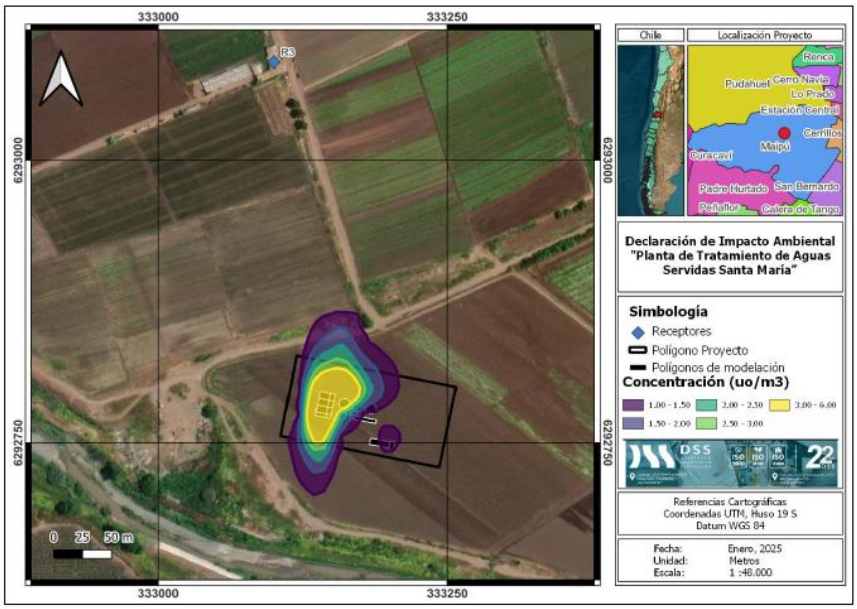
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

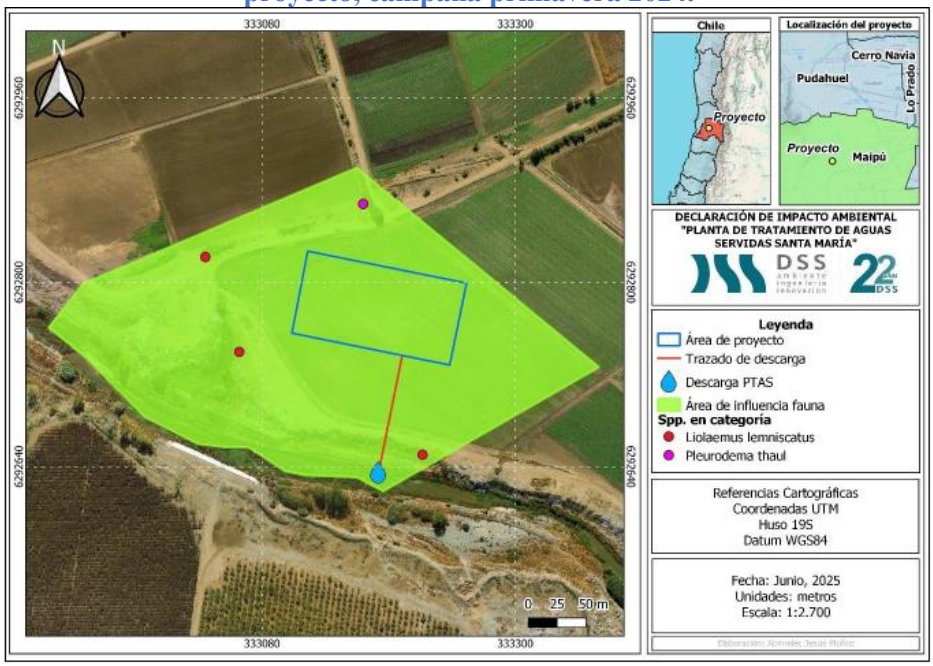
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

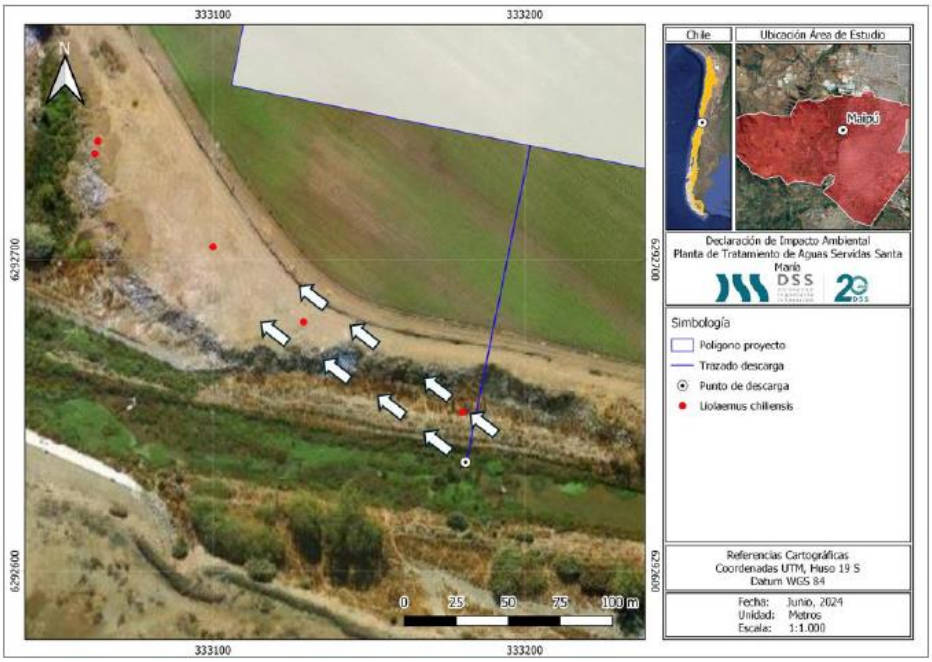


Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular

consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto a la consulta sobre los riesgos por inundaciones, y en el marco del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Santa María", se realizaron estudios de riesgo de inundación (Ver Anexo 1.8 de la Adenda), en los que se descarta el riesgo por inundación en la zona de emplazamiento del Proyecto y, además, se contrapone con el aumento del riesgo de sequías hidrológicas. Lo anterior se muestra en la siguiente imagen:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Como se puede observar, existe una amplia diferencia de altura entre en el nivel máximo de crecidas presentado y la altura en la que se proyecta la PTAS.

191.2. Observación:

"10. Permisos Ambientales Sectoriales (PAS)

3.1 Se solicita al titular cumplir con las indicaciones de la autoridad liderada por la Dirección de Obras Hidráulicas sometiendo la realización del PAS 157 de aguas y no el que indica, debido a que no sin un estudio de crecidas no es posible saber a ciencia cierta el comportamiento hidrológico e hidráulico, lo cual podría afectar a las comunidades cercanas.

4. Planes de Emergencias y Contingencias

4.1 Según la geografía en la historia del lugar los terrenos donde se construirá la planta son inundables. Se solicita al titular medidas de emergencias a las familias más cercanas que se encuentran en el único camino de acceso a la planta en el caso que exista una inundación".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la observación 3.1, se informa que al Proyecto no le es aplicable el PAS 157 porque de acuerdo con lo indicado en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, se realizó un estudio de inundación. En este estudio de inundación presente en el Anexo 1.8 de la Adenda, se presenta que la planta de tratamiento queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia en la Figura a continuación.

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años,
punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas y como se observa en la figura anterior, el área inundable no llega hasta la PTAS, puesto que la zona más cercana está a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

Por otra parte, en relación con la observación 4.1, se indica al observante que el Proyecto en evaluación presentó de forma actualizada los planes de prevención de contingencia y emergencia en el Anexo 3 de la Adenda complementaria. En virtud de lo planteado es posible señala que el Proyecto no contempla planes por riesgo de inundación, no obstante, presenta un plan relacionado al afloramiento de aguas subterráneas y otros planes sobre el funcionamiento de la planta y manejo de residuos.

192. Carlos Tapia Gutierréz

192.1. Observación:

"Observación ciudadana Proyecto Planta de aguas Servidas en la Farfana.

Nos oponemos a la construcción de una Planta de Aguas Servidas a pasos de nuestros hogares y colegios.
1.-Ya existe un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en nuestro sector ubicado en avenida La Farfana, acá en Maipú.
2.-Las Plantas de tratamiento de Aguas Servidas, tienen un impacto directo y perjudicial en el medio ambiente, como la producción de malos olores, la emisión de gases como el metano; el dióxido de carbono; el óxido nitroso y el sulfuro de hidrógeno este último, es el generador de los malos olores, el cual se forma a partir de una reacción biológica por la fermentación de materia orgánica de los residuos donde no hay oxígeno. Es un gas incoloro y con efectos adversos para la salud produciendo irritación en los ojos, vías respiratorias, su alta concentración anestesia el nervio olfativo, lo que provoca problemas letales en personas con enfermedades crónicas y adultos mayores. Paraliza el sistema nervioso, bloquea la respiración y paraliza la función olfativa y es extremadamente explosivo.
3.-Una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas emite bio-aerosoles, que son partículas aero-transportables de origen biológico como bacterias, hongos, virus, polen, que provocan enfermedades a la piel, sistema digestivo, sistema respiratorio, así como alergias. Los bio-aerosoles son un peligro para los trabajadores de una planta que están en contacto directo como para los habitantes de las zonas colindantes, causando enfermedades crónicas sin reparación ni ser indemnizados por nadie. Sin contar con respaldos de estudios locales caso Farfana, abandonados por largos 22 años. Con un estado ausente de reacción (Ley olores descansa en el Senado sin posibilidad para nuestros vecinos de optar a justicia).
4.-Las plantas de tratamiento de aguas servidas deben preferentemente en áreas rurales y en caso de ubicarse en zonas urbanas debe ser alejado y a una distancia adecuada de las casas y colegios y no cercana a otra planta, no puede ser posible, dos plantas de aguas servidas a tan poca distancia una de la otra. En el mismo sector que han mantenido sacrificado por largos 22 años. Por ley debiera prohibirse esta situación tan lamentable que convertirá nuestro territorio en un lugar infernal. Por el bienestar de las personas que vivimos en el sector se debe considerar esta empresa en el rango de molesta, lograr equiparar la injusticia que ha sostenido el Barrio La Farfana por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que esta empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en observaciones al proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el Estado les ha robado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando este mal proyecto por el buen de nuestra comunidad".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

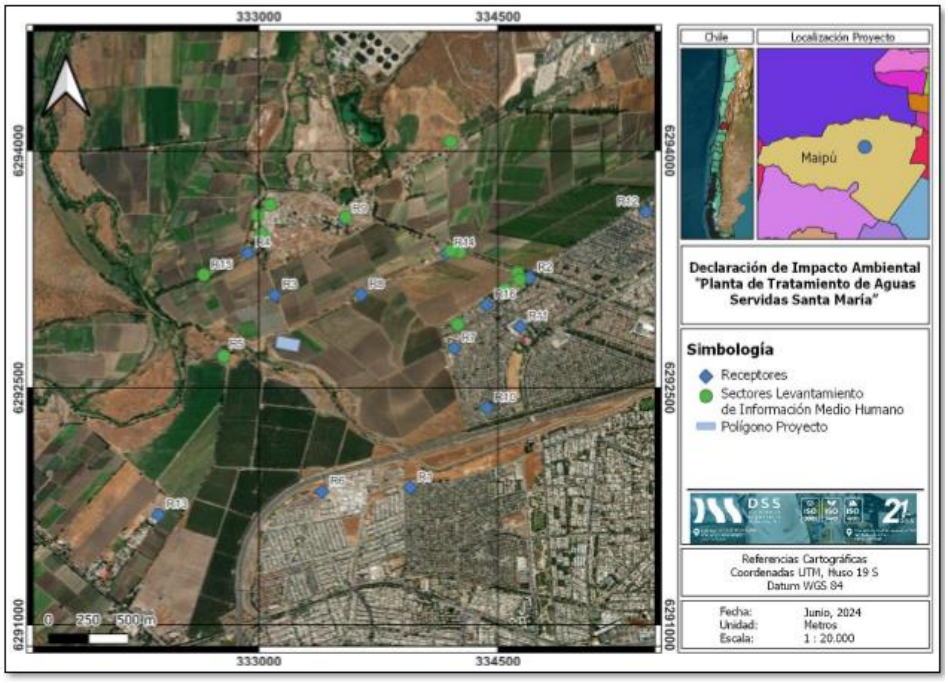
Respecto de la consulta realizada, respecto del punto 1) se informa que la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto del punto 2) de la consulta, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Asimismo, se aclara que el Proyecto no contará con un digestor anaeróbico, los que son los productores de biogás (metano). En realidad, el Proyecto contará con un proceso aireado con sopladores por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema

de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H_2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H_2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

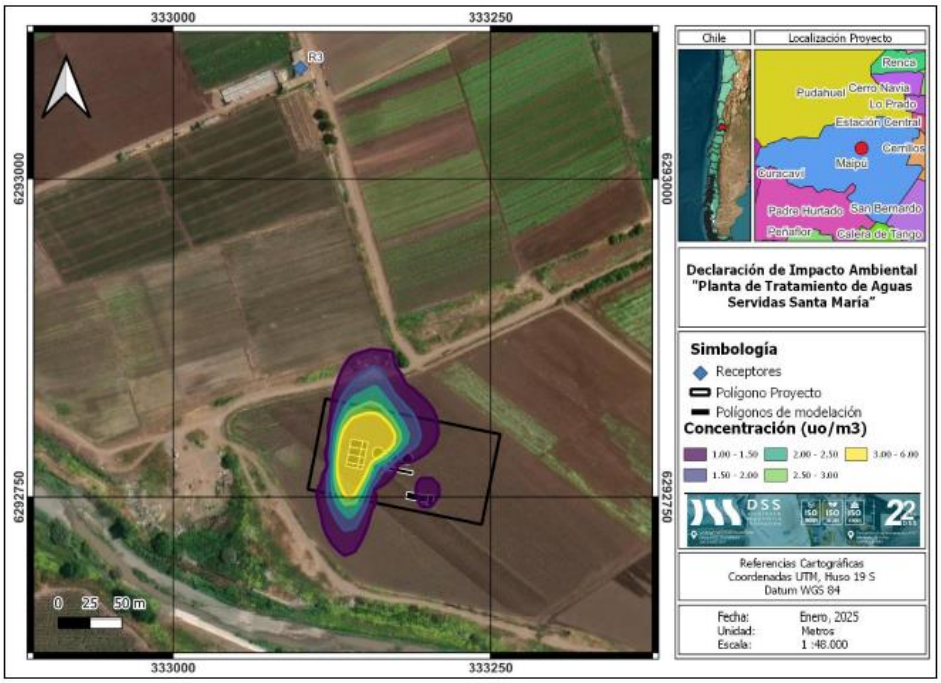
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la

planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Respecto del punto 3) de la consulta, se informa que los procesos de la planta han considerado dentro de su diseño la incorporación de tecnologías para el abatimiento de gases odorantes, los que se señalan a continuación:

- Planta elevadora de Aguas servidas: Esta presenta un sistema que se encuentra enterrado a 5 metros y cubierto con una tapa metálica, y a su vez, presenta un filtro de olor de carbón activo, por lo que contará con el 100% de abatimiento;
- Pretratamiento: El pretratamiento se realizará mediante el uso de un tamiz rotatorio para las primeras 2 sub-fases y para la sub-fase 3 en adelante se usará un pretratamiento compacto. Ambas unidades serán encapsuladas y con biofiltro por lo que tendrán 100% de abatimiento;
- Galpón de deshidratado: Este galpón se encuentra cerrado y considera filtros de carbón activado para el tratamiento del aire viciado, de esta manera se considerará un 90% de abatimiento, con el objetivo de considerar un escenario más desfavorable.

Estas unidades mantendrán sus emisiones de gases odorantes confinadas en dichas estructuras.

Adicionalmente, el Proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, al incorporar un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitaría cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Es necesario saber que, en la actualidad, Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, por ende, se utilizará como norma de referencia la normativa internacional "*Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire*", sobre el Control de la Contaminación del Aire la cual protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de

la contaminación atmosférica. Además, existe una correspondencia entre los componentes ambientales considerados en la normativa suiza y aquellos evaluados en Chile, dado que la OAPC establece límites para la contaminación del aire en distintos contextos ambientales, lo que permite su aplicación en diversos escenarios. En la tabla que se presenta a continuación, se exhibe un resumen del límite normativo y su métrica:

Tabla. Límite normativo MPS.

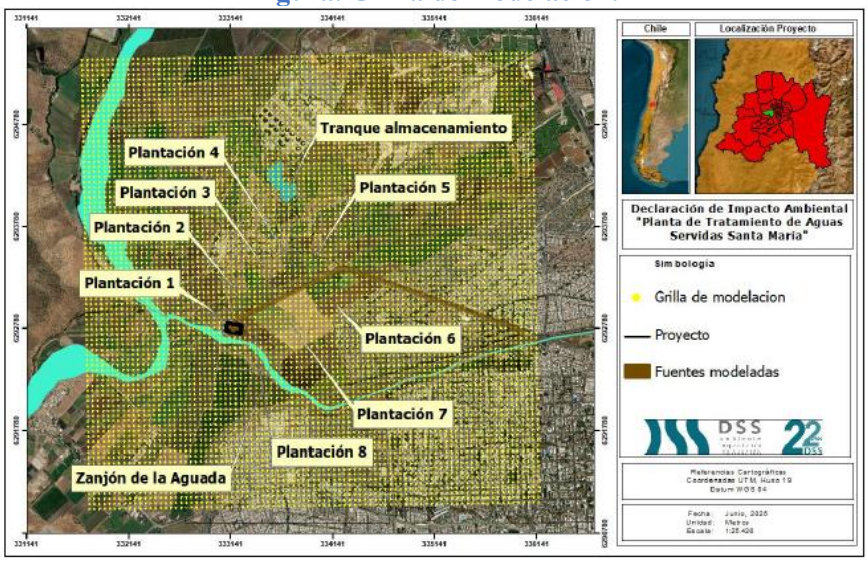
Norma	Tipo de norma	Límite normativo (mg/m^2 día)
Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP)	Norma anual	200

Fuente: Tabla 1 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:

- Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
- Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 2 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

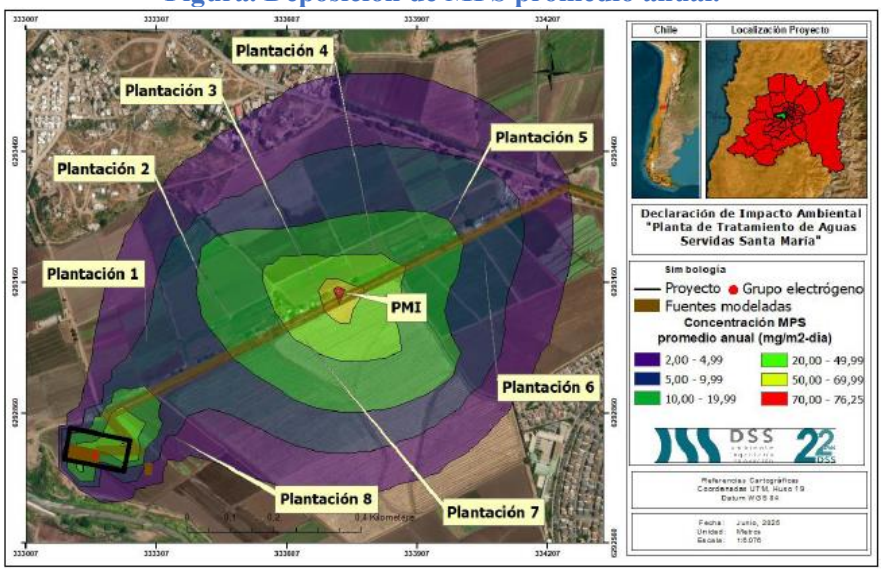
Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, en donde se puede observar que:

- La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
- Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m^2 día a los 76,25 mg/m^2 día.
- La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
- El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m^2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m^2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.
- El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 18 del Anexo 4.9 de la Adenda.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:

- Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m2·día y 76,25 mg/m^2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
- Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.
- El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m^2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m^2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.

Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de

cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

Tabla. Tasa de deposición modelada en el Punto de Máximo Impacto (PMI) recursos naturales.

PMI y recursos naturales[94]	Distancia al proyecto [95](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aguada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

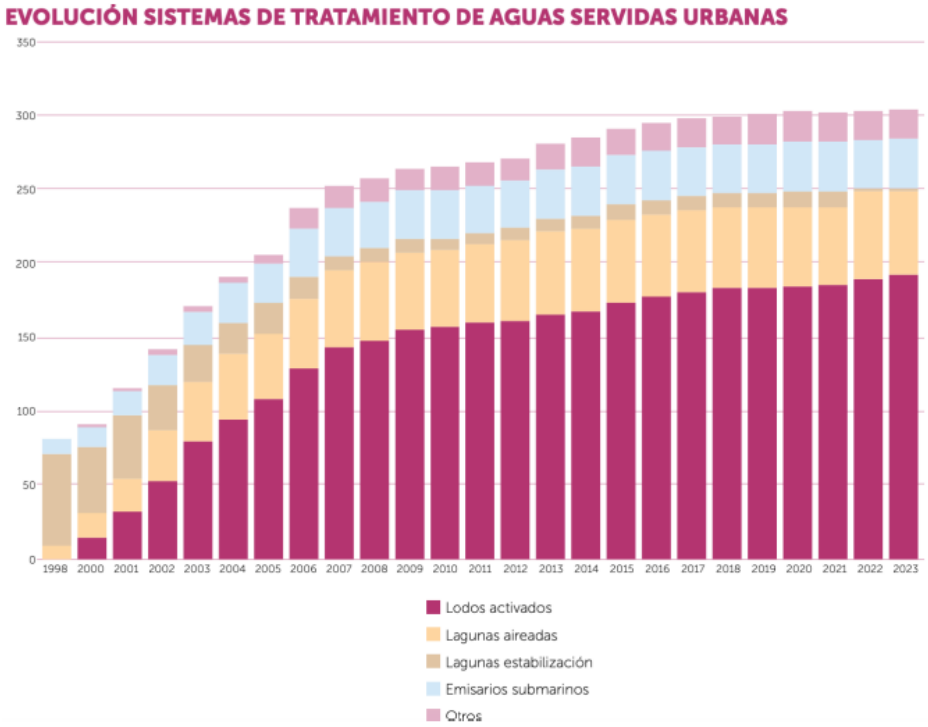
Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.

Respecto el punto 4) de la consulta, se informa que que la tecnología que presentará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, corresponde al tipo de lodos activados, con pretratamiento y desinfección, con adicionales en su tecnología, como es el encapsulamiento y tratamiento de olor de las aguas crudas provenientes del sector (planta elevadora de aguas servidas), encapsulamiento y tratamiento de olor del pretratamiento (tamiz rotatorio) y encapsulamiento y tratamiento de olor del galpón de lodos, por lo que el modelo utilizado más sus mejoras es de un estándar superior a los lodos activados “convencionales”, ampliamente utilizados a nivel nacional e internacional.

A partir del Informe de Gestión del año 2023 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (publicado en su página web), es posible constatar que esta tecnología predomina en las plantas de tratamiento a nivel nacional y su uso se ha ido incrementando en los últimos años, tal como se puede apreciar en la Figura del siguiente gráfico:

Figura. Evolución de la tecnología. PTAS en Chile.



Fuente: Figura 28 de la Adenda Ciudadana.

Como se puede ver, esta tecnología no es considerada obsoleta, sino por el contrario, constituye un proceso convencional y eficiente que da cumplimiento al DS 90/2000 para el caso de la descarga del agua tratada a cuerpos fluviales y al DS N° 04 con respecto a la estabilización e higienización de los lodos, permitiendo un adecuado tratamiento a las aguas residuales que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños.

193. Carlota Perez Cortez

193.1. Observación:

"No a la planta Sta María.

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitud de detener el proyecto de la planta Santa María por sus consecuencias sociales y ambientales.

¿Es ético-permitir que un proyecto ponga en peligro la salud y el bienestar de tantas personas? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en riesgo la salud de la población, al generar contaminación de los recursos hídricos y del aire. Además, su impacto ambiental sobre la biodiversidad local sería devastador, afectando a ecosistemas vitales para la fauna y flora autóctona. Vivir cerca de esta planta también afectaría gravemente la salud mental de los residentes, al someterlos a un ambiente contaminado que deterioraría su calidad de vida. Las viviendas cercanas perderían valor, y el entorno natural se vería severamente afectado. La empresa que ejecuta este proyecto ha sido cuestionada por no cumplir con las regulaciones ambientales en otras ocasiones, lo que aumenta la preocupación por la falta de compromiso con el bienestar de la comunidad".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

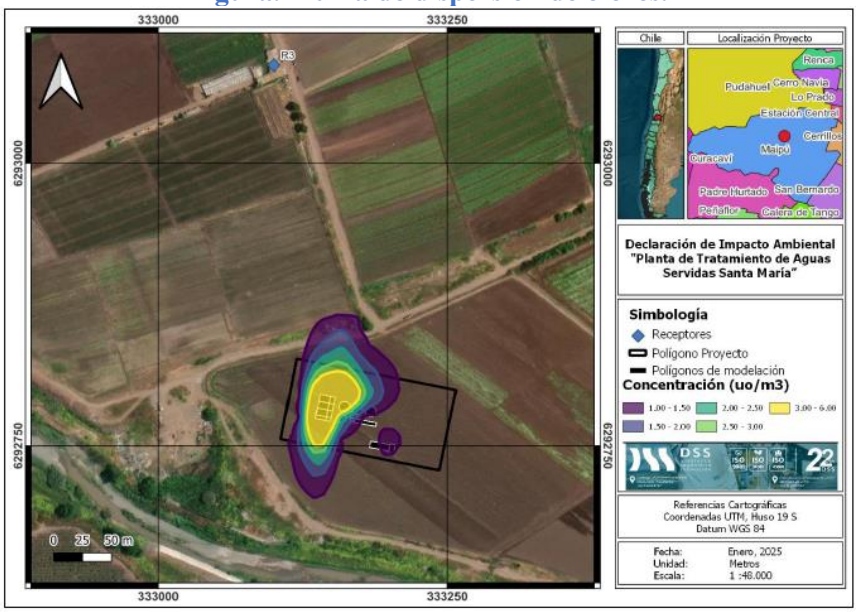
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

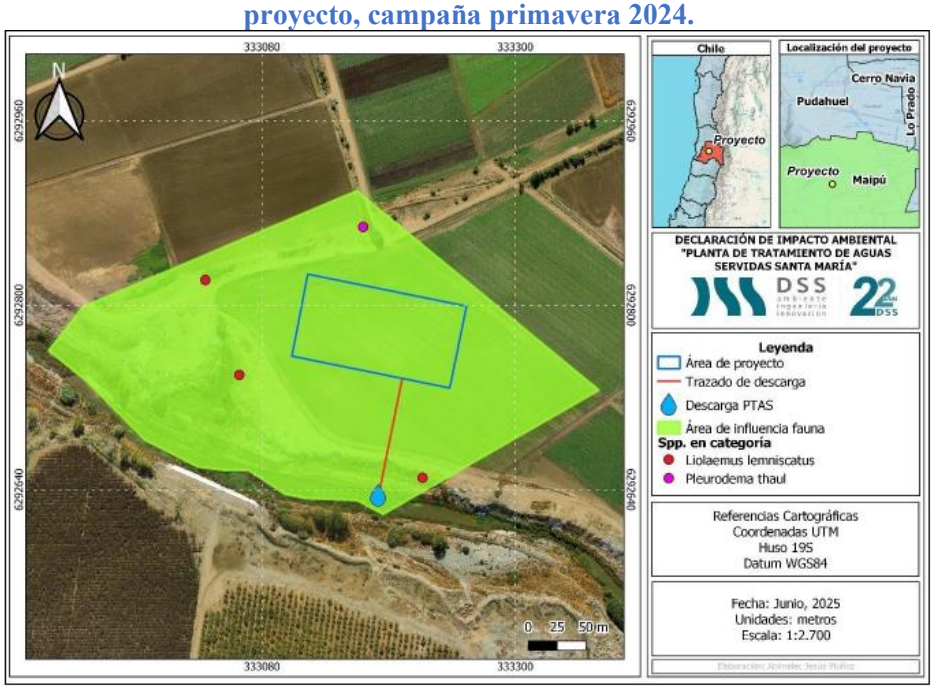
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

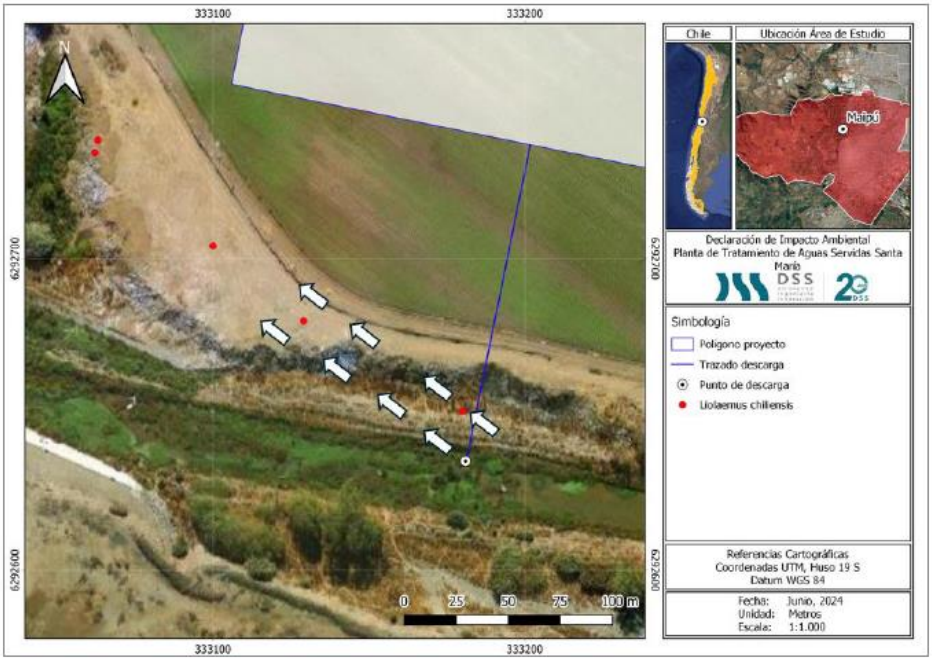
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

194. Carmen Barraza

194.1. Observación:

"No a la planta santa maría.

11 bis de la ley 19300 sobre las bases generales del medio ambiente, está a la espera de una fiscalización por la Superintendencia del Medio Ambiente por venta de cantidades ingentes de agua a Anglo American, entre otras. ¿Será este solo un proyecto más para vender de forma mañosa agua que luego se destine a la minería, siendo contaminada de forma irreversible? ¿Será la Planta de Aguas servidas la Farfana solo parte de las obras complementarias para dar cumplimiento de la DIA en tos proyectos inmobiliarios que están asociados con la empresa ya mencionada? Si ya hay precedentes de que el mandante, Aguas Santiago Norte S.A, ha

incumplido numerosas normas en sus proyectos previos y es parte de un "negociado a la chilena" para simular que se cumple con normativas medio ambientales en pos de hacer negocios que contribuyen únicamente a la estrechez hídrica, afectando directamente la vida de las comunidades aledañas: Por qué se debe correr el riesgo de ceder o dejar interferir en un tema tan delicado como el tratamiento de aguas a una empresa que ya ha demostrado previamente que no está interesada de forma íntegra en el cuidado del medio ambiente? ¿Si bien el tratamiento de aguas es necesario para intentar mitigar la creciente crisis hídrica del planeta No sería entonces fundamental procurar que los actores involucrados en dichos procedimientos sean intachables y sirvan realmente a una sociedad eco-sustentable desde el vamos?"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta realizada en relación con el interés ambiental del Proyecto, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la consulta respectiva a la relación con proyectos inmobiliarios, se informa que el proyecto tiene como objetivo dar tratamiento a las aguas servidas en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020, independiente de proyectos inmobiliarios particulares. La factibilidad sanitaria otorgada por el proyecto está circunscrita al territorio operacional adjudicado.

Respecto de la participación e involucramiento de actores del territorio, se informa que, en base a la normativa vigente, se realizaron instancias de participación ciudadana formal conforme a lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en ese sentido,

se llevaron a cabo visitas a terreno, talleres de apresto y diálogo, como también instancias de casa abierta, donde se presentaron las consideraciones del proyecto.

195. Carmen Espinoza

195.1. Observación:

"Mi observación refiere, en relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito de la Farfana. En donde habitan amigos y vecinos. Es una zona agrícola rural de más de 100 años de historia, por lo tanto, apelo por ellos ante el. grave daño sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos de sus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del lugar. Tomado esta zona como lugar de sacrificio. Porqué aquí? Se superponen varios proyectos va a cruzar Sonacol, se va a unir la ruta 68 con la 78, que además cruza área de influencia de este proyecto. hay proyectos de bodegas, futuras viviendas. Está como mencione presente y latente los errores de la planta de Aguas Andinas y con la futura planta Santa María como planean, ubicarla a muy poca distancia de la anterior mencionada. Acá debido a tantas intervenciones en la zona, han acabado con plantaciones agrícolas., Porque han quedado secas y les da el pie a las constructoras para comprar, ¿porque secas? Es dónde nadie investiga, siendo que tenemos napas. Hay mucha gente de la tercera edad que trabaja las tierras, en el poco campo que va quedando y con esto se ven atados de manos, porque son gente que no tienen dónde más ir. Entonces como lo va a hacer un señor de 60 o 70 años que va a quedar sin trabajo, sin hogar, dónde va ir, quién lo va apoyar, como va a salir a darle sustento a su familia si él llevaba el sustento a su hogar? más los hijos y así sucesivamente, ¿por qué este futuro para ellos? No nadie lo ha tomado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aquí en nuestro país Pisoteamos la cultura y la Historia.

Estamos destruyendo y ahogando el valioso pasado e instalando industrias sobre los vestigios de aquellos valientes que dieron lugar a esta Patria. Bajo el pueblito Farfana este cada túnel que construyeron quienes soñaron con un país libre. Estos túneles inician en av Pajaritos cruzando hasta llegar a Américo Vespucio. Es un valor histórico sin precedentes, El estado no ha dado el valor a esta tierra, los precios de la necesidad, bajo costo da al sector potencial de compradores. Tierra de aquello necesidad, dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecesores convierten en zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores, Actualmente la comunidad en sí siente condena, que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a llevar y poco a poco sus vidas se irán acabando. Tanto por las enfermedades como por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en el sentido de Humanitario. Valorar que La Farfana ha llevado la verdura a muchos supermercados de nombre, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además llegan a Lo Valledor, a la vega central y así sucesivamente. Si esto se termina para los agricultores, ¿qué les espera? ¿Sus vidas a quien le importa? ¿Su incierto futuro quién responderá? ¿dónde vamos irán, quien les va a apoyar?

Mi observación directamente al daño Histórico, faltas graves a los tratados. La preocupante pérdida de áreas agrícolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cual secará las siembras, ocasionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento, cultivar y vender las verduras y hortalizas de sus siembras".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

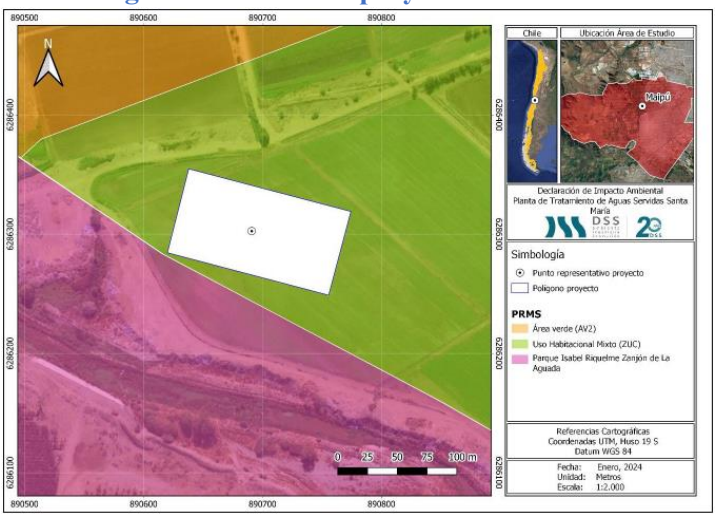
Respecto de la consulta realizada, en relación con el componente histórico, se informa que de acuerdo al artículo 7.2.2.1 del PRMS Resolución N° 50/2019, las PTAS que se instalen dentro

del territorio del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), requerirán respecto de su emplazamiento de un informe previo favorable de la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo, el que deberá considerar los siguientes aspectos: ubicación y superficie del terreno a emplear, uso del suelo aledaño, topografía, comportamiento geofísico, nivel freático, calidad y capacidad de uso del suelo, clima, localización de fuentes de agua para uso de la planta y para otros usos, flora y fauna del área de influencia, descarga de las aguas tratadas, y por último, factibilidad de transporte y servicios. Por lo que se obtendrá la aprobación sectorial del MINVU de acuerdo con lo que se indica en el artículo.

Adicionalmente, se indica que el territorio a utilizar, de acuerdo con lo descrito por Instrumento de Planificación Territorial (IPT) a través del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, indica en el artículo 3.1.1 que "*Corresponde al territorio del Área Urbana Metropolitana en el cual es posible emplazar actividades: Residenciales; de Equipamiento; Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo e Infraestructura y Transporte". De esta forma, se indica que el presente proyecto corresponde a un proyecto de Infraestructura Sanitaria de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.1.29 en donde se indica El tipo de uso Infraestructura se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinadas a: Infraestructura sanitaria, tales como, plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc.*".

Este territorio por utilizar corresponde a zonificación ZUC, que hace referencia a Zona Urbanizable Condicionada, lo que se presenta en la siguiente figura donde se observa la relación del proyecto con la zonificación aplicada en el PRMS.

Figura. Relación del proyecto con PRMS.



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

Es por ello que, respecto de la información proporcionada por el PRMS, éste permite la instalación de la PTAS en la ubicación destinada. Adicionalmente, en el Anexo 2.1 de la Adenda, se presenta el Certificado de Informaciones previas (CIP N° 1574-2024), donde se muestra lo previamente indicado. A su vez, con respecto al componente patrimonial y de acuerdo con el artículo 11 del Decreto Ley Nº 1.224, de 1975, que creó al Servicio Nacional de Turismo: "*Las áreas del territorio que tengan condiciones especiales para la atracción del turismo, podrán ser declaradas Zonas o Centros de Interés Turístico Nacional*." Para determinar el valor turístico de un área en particular, se realiza un análisis previo de los instrumentos de gestión turística que hubiera en el territorio, en los alrededores del emplazamiento del proyecto y como podrían verse involucrados en la realización de este.

Al respecto, el Proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago). En relación con las características del paisaje asociadas al proyecto y al análisis vegetacional realizado en el informe de Flora (Anexo 4.7 de la DIA) es que a través de la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron principalmente 4 unidades: Pradera, Matorral, Cultivos intensificados y Otros, Unidades. Los factores determinantes para evaluar si el territorio cuenta con atractivos turísticos nacionales en las cercanías del proyecto incluyen diversos puntos de interés, como el "Cerro Primo de Rivera de Maipú", el "Monumento al Abrazo de Maipú", la "Fiesta de la Virgen del Carmen", la "Fiesta de la Promesa", la "Fiesta de Cuasimodo", la "Fiesta del Huaso", el "Museo del Carmen" y el "Templo Votivo Nacional", todos ubicados a una distancia mínima de 3,5 km. Asimismo, destacan zonas típicas o pintorescas, como el "Sector del Pueblo de Lo Espejo" y la "Maestranza de Ferrocarriles San Eugenio", situadas aproximadamente a 10,5 km del proyecto, tal como se detalla en la siguiente Figura:

Figura. Atractivos turísticos y zonas típicas o pintorescas cercanas al proyecto.



Figura 82 de la Adenda

Complementariamente, al analizar la oferta de servicios turísticos, clasificados en categorías como guías de turismo, alojamientos, restaurantes y actividades recreativas, se concluye que, en el área de emplazamiento del proyecto, dicha oferta es inexistente.

Además, el Proyecto contará con un cerco perimetral de una altura máxima de 2,0 metros, rodeado por un cordón arbóreo, al poniente de la ruta 68-78 proyectada, que permitirá que la instalación pase desapercibida para los observadores que transiten por el lugar. Además, se destaca que el flujo de observadores en la zona donde se ubicará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María (PTAS) es bajo. Los puntos de observación desde los cuales podrían apreciarse las instalaciones del proyecto se encuentran a gran distancia, por lo que la visualización de estas será limitada, siendo difícil de percibir a menos que se esté muy cerca. Gracias a la implementación del cordón arbóreo, no se verá afectada la calidad visual del paisaje circundante, ya que este elemento ayudará a minimizar el impacto visual y a integrar la planta con el entorno, reduciendo su percepción desde el exterior.

Respecto de los Monumentos Nacionales, no se observa algún monumento nacional o santuarios de la naturaleza en un radio de 1 km. desde el emplazamiento del proyecto; sin embargo, el más próximo se emplaza a una distancia en línea recta de 3,57 km; por lo que se descarta la afectación

a esta componente con el desarrollo y ejecución del proyecto, tal como como se puede observar en la Figura:

Figura. Monumentos Nacionales en la Comuna de Maipú.

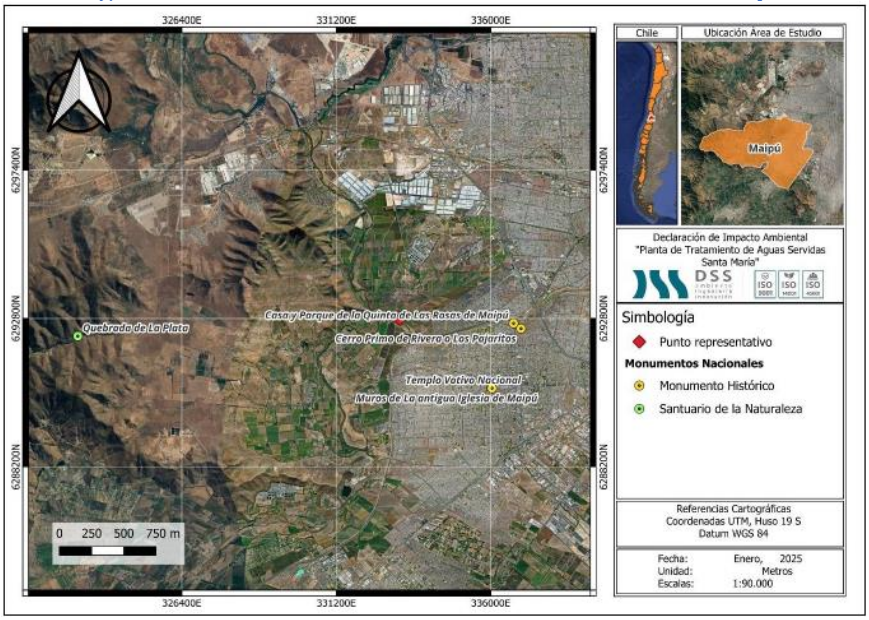


Figura 84 de la Adenda

Por lo tanto, el presente proyecto no alterará atributo de zona con valor paisajístico alguno, al no estar situado en una zona con este tipo de valor, que por lo demás el área de emplazamiento se encuentra definido por un instrumento de planificación territorial vigente, que no establece zonas con valor paisajístico.

Considerando que el proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago), sumado a la información obtenida según los informes actualizados de Flora y Fauna (ver Anexo 4.5 y Anexo 4.6, respectivamente, de la Adenda), éstos dan cuenta que el área de influencia del Proyecto corresponde a una superficie que se encuentra altamente transformada, y presenta dominancia de especies introducidas y de especies cultivadas. Es posible concluir que la unidad de paisaje que caracteriza el área de influencia del Proyecto no presenta atributos que otorguen valor paisajístico, ni tampoco corresponde a un paisaje único y representativo, esto se presente a través de las siguientes Tablas:

Tabla. Atributos biofísicos del paisaje de la zona de emplazamiento del proyecto.

Nombre	Variable	Área del proyecto
Relieve	Tipo	Valle
	Pendiente	Sin pendiente
	Orientación	Solana
Suelo	Rugosidad	Media
Agua	Tipo	Estero o arroyo
	Ribera	Con baja vegetación
	Movimiento	Ligero
	Abundancia	Baja
	Calidad	Turbia
Vegetación	Cobertura	Baja
	Temporalidad	Ocasional
	Diversidad	Baja
	Estrato	Sólo un estrato (vegetación asociada a cultivos agrícolas)
	Follaje	Perenne
Fauna	Presencia	Baja
	Diversidad	Baja
Nieve	Cobertura	Nula (sin nieve)
	Temporalidad	Nula (sin nieve)

Fuente: Tabla 153 de la Adenda

Tabla. Calidad visual del paisaje según atributos biofísicos.

Tipo de atributo	Características que otorga valor	Otorga valor
Relieve	Presencia de volcán, montaña, cerro isla o afloramiento rocoso de magnitud.	No cumple
	Pendiente mayor al 15% y cambios abruptos de pendiente.	No cumple
Suelo	Rugosidad baja (suelo liso) o rugosidad alta (suelo rugoso)	No cumple
Agua	Abundancia alta o media	No cumple
	Calidad limpia o transparente	No cumple
	Ribera o zona ripariana con vegetación.	Bajo
	Movimiento rápido y salto de agua.	No cumple
Vegetación	Cobertura alta o media.	No cumple
	Temporalidad permanente	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
	Más de un estrato de vegetación.	No cumple
	Follaje caduco o mixto	No cumple
Fauna	Presencia alta o media.	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
Nieve	Cobertura alta o media. Temporalidad permanente.	No cumple

Fuente: Tabla 154 de la Adenda

Por tanto, se descarta la afectación de este proyecto a atributos de una zona con valor paisajísticos.

Ahora bien, se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Al objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. Se destaca que, de acuerdo con el Catastro de SERNATUR (http://www.geoportal.cl/visorgeoportal/), en el área de influencia no existen zonas de interés turístico (ZOIT) ni atractivos turísticos. A raíz de lo anterior se puede concluir que no existen importantes flujos de turistas que se sientan atraídos por el sector de emplazamiento del proyecto. Cabe destacar, que, la zona más cercana corresponde al Casa Blanca ubicado alrededor de 44 km aproximadamente de la zona de emplazamiento del Proyecto.

Figura. Ubicación del proyecto respecto zona ZOIT.

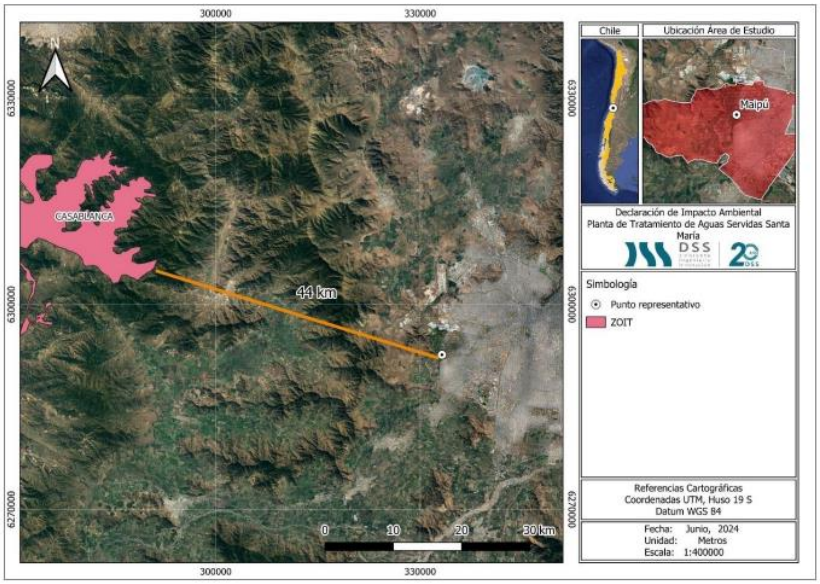


Figura 83 de la Adenda

En relación con lo anterior se determina que el Proyecto, su emplazamiento y su área de influencia, no poseen valor turístico ya que según la evaluación presentada en este informe no se cumple con los requisitos básicos para obtener dicho valor, por lo que se descarta cualquier afectación al Art. 9 del Reglamento SEIA en relación con el componente turismo.

Respecto del componente Arqueológico, fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas de inducción arqueológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción arqueológica, por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología, a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes arqueológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente arqueológico durante las obras de excavación del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), dicho informe contendrá como contenidos: a. Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada.

	c. Copia del material gráfico presentado a los asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material arqueológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 182 de la Adenda

Asimismo, con el objetivo de velar por la protección del patrimonio cultural, el Titular ha comprometido un segundo compromiso ambiental voluntario asociado, respecto a charlas de inducción paleontológica, este se detalla en la tabla a continuación:

Tabla. Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción paleontológica, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales", a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes paleontológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente paleontológico durante las obras asociadas a movimientos de tierra
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reportes de esta actividad serán remitidos al CMN y a la SMA al finalizar la etapa de construcción, incluyendo los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material paleontológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 182 de la Adenda

En virtud de los antecedentes presentados se evidencia que no existe impacto significativo para esta componente, al no existir valor paisajístico en el área de emplazamiento del proyecto.

En relación con la consulta sobre la zona agrícola del sector, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

196. Carmen Gloria Becerra Garrido

196.1. Observación:

"No a la planta! Mi observación refiere al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor. Nos queda a nosotros como ciudadanos de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que sufre enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado, traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga jugando malas pasadas. Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo.

Se ha comprobado cientfficamente por un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por éstas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos quc una planta o que un animalito, esos somos nosotros. Y hoy dia les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pagó a los

caminantes en el territorio es la empresa(en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería.

Nosotros como ciudadanos nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. Debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan. Exigimos se analicen los estudios que a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorffera sin soluciones pir parte de los organismos gubernamentales. Tenemos la prueba aquí, evidencias como las causas en la Corte Suprema ganadas por la comunidad y asi y todo nos van a sacrificar nuevamente a un nuevo proceso, a una nueva planta moduĺar quc en un par de años puede ampliar de tamaño y quedar muy cerca de nuestros colegios y hogares.

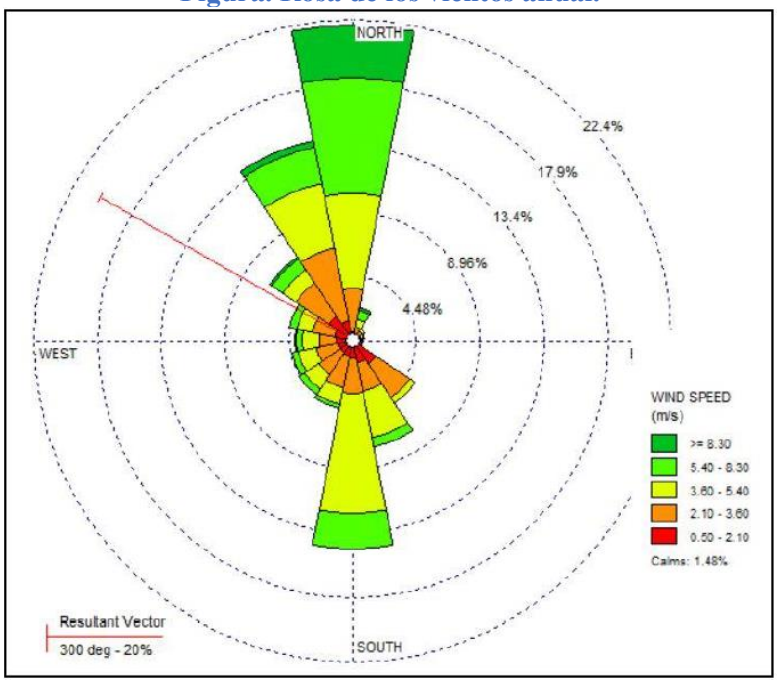
Es hoy que llegamos aquí a hacer este gran llamado de atención a ustedes. En ustedes queda la conciencia y en sus manos queda el futuro de nuestra comunidad y es su deber Decirnos hoy si valemos más que una planta o una especie ínfima de una bacteria u otro microorganismo o somos ciudadanos que valen en existencia. Que seamos tan solo considerados para época de candidaturas o para subirnos los impuestos, hoy recurrimos a esta instancia porque ya no podemos seguir soportando éste sacrificio por otros. La Región Metropolitana a descansado en Farfana, condenando nuestras vidas. Merecemos ser liberados de éste mal futuro, exigimos atención para nuestra comunidad que hoy clama por derechos establecidos en la ley . El Estado debe garantizar la protección y resguardo de los ciudadanos, el derecho de vivir en un ambiente libre de Contaminación".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo consultado, se informa que como parte de la modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda), el Proyecto consideró una modelación meteorológica donde se utiliza un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*". Este modelo es capaz de simular el comportamiento meteorológico, a través de datos meteorológicos para el año de estudio, el que posteriormente es interpolado dentro del área de estudio del modelo de acuerdo con la topografía del lugar. Según la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se establece que: "*Se deben analizar al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de ingreso al SEIA, o, en su defecto, los tres años previos que cuenten con datos suficientes (75% según el numeral 4.3.1 de esta guía), y, con base en esta revisión, seleccionar el escenario (año) con las peores condiciones para la dispersión de contaminantes*". Por consiguiente, se analizaron los datos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023, utilizándose los registros de la estación Pudahuel, perteneciente al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), que incluyen mediciones de material particulado grueso (MP10), material particulado fino (MP2,5) y velocidad del viento.

Como resultado de este modelamiento meteorológico se obtienen diferentes caracterizaciones, como una caracterización geofísica de la zona de estudio, de temperatura del aire, de precipitación, altura de la mezcla y de modelación de rapidez y dirección del viento, tanto anual como estacional. Como resultado de esta caracterización, se obtuvo la rosa de los vientos anual, la que fue construida en base a las salidas generados por la estación Rinconada, año 2023, como se observa a continuación:

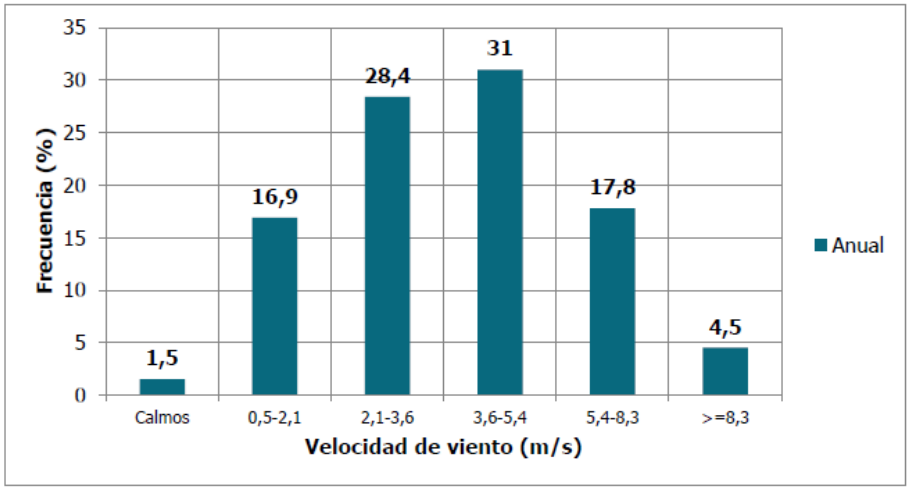
Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

La rosa de vientos resultante da cuenta de que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%. A su vez, respecto de la frecuencia de la velocidad de viento, se observa una mayor tendencia a vientos entre 3,6-5,4 m/s los que representan un 31,0% del total de velocidades simuladas, seguido por los vientos entre 2,1-3,6 m/s y 5,4-8,3 m/s con un 28,4% y 17,8%, respectivamente, como se puede leer en la siguiente tabla:

Tabla. Frecuencia de la velocidad de los vientos anual.

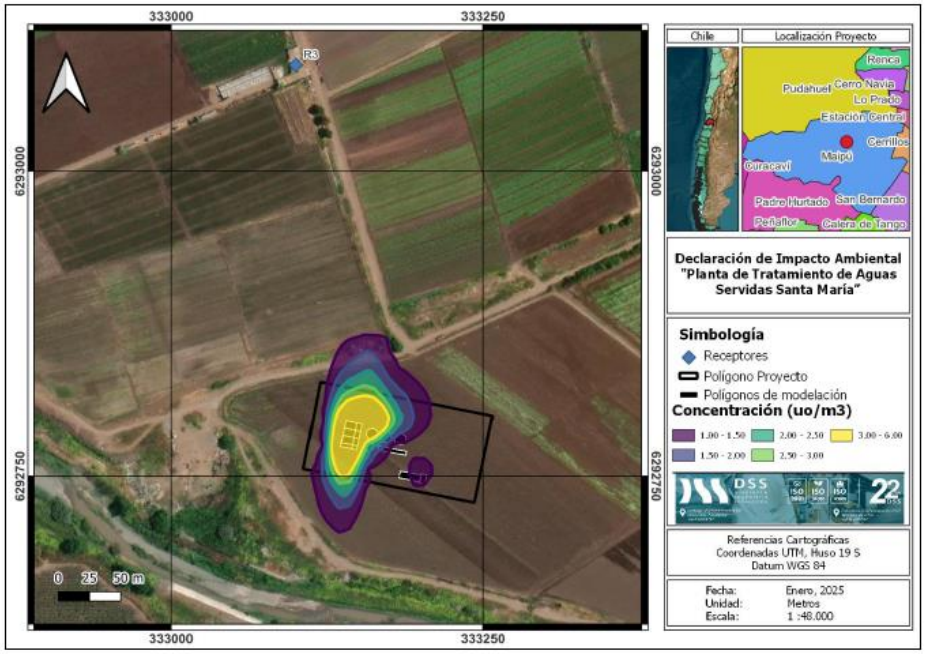


Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

En resumen, para realizar la modelación de odorantes y obtener la pluma de dispersión y concentración a la que se hace referencia en la observación, es necesario considerar la caracterización de diferentes componentes, dentro de los que se encuentra la rapidez y dirección de los vientos. Respecto a los polvos en suspensión y/u olores generados por la planta, los

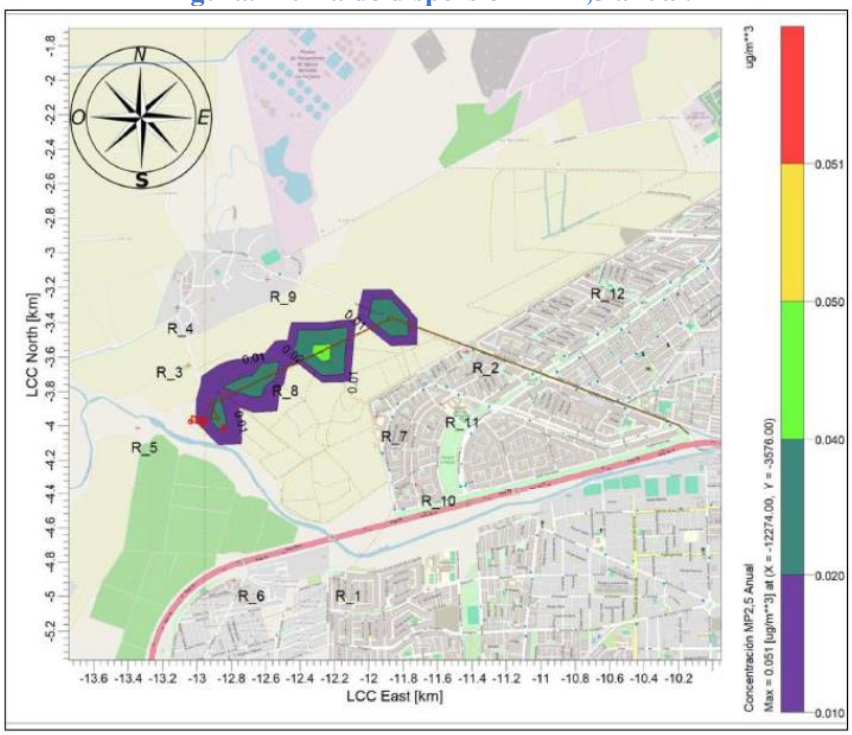
resultados de las modelaciones realizadas muestran que las plumas de dispersión se encuentran fuera del alcance de los receptores identificados, tal como se muestra en las siguientes figuras:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Figura. Pluma de dispersión MP2,5 anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Para más información de esta modelación se puede consultar el Informe de modelación de olores del Anexo 4.1 de la Adenda y el Informe de modelación atmosférica del Anexo 4.2 de la DIA.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación

Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

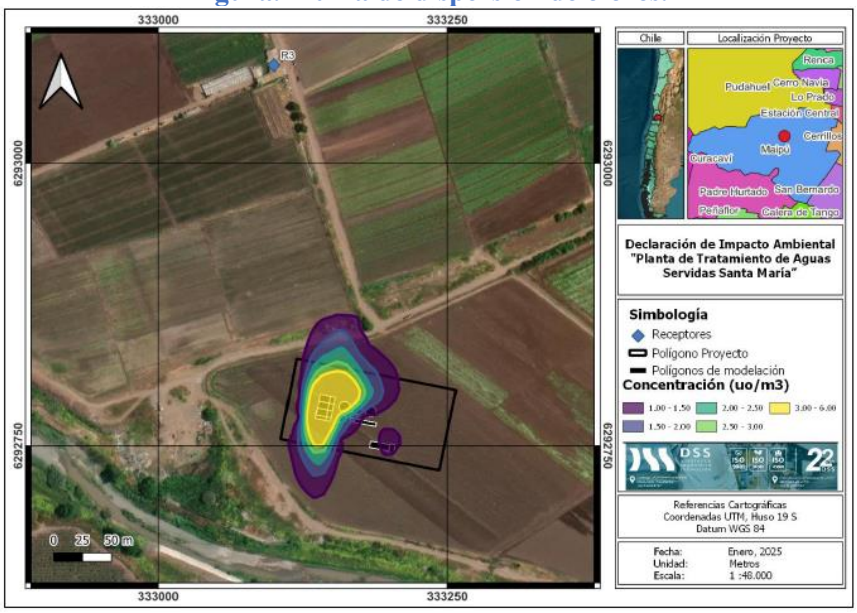
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

197. Carmen Gloria Pizarro Álvarez

197.1. Observación:

"Rechazo rotundamente la planta de tratamiento de aguas Servidas de Santa Maria, creo que como comunidad ya hemos cumplido con la carga de contaminacion que nos toca como sociedad al soportar los problemas que provoca la planta de tratamiento actual Malos olores, moscas, insecto y quizas muchos otros daños que no conocemos como comunidadUna nueva Planta de tratamiento de aguas servidas aumentara los riesgos de contaminacion de la flora y fauna de la zona y empeorara la calidad de vida de los barrios residenciales cercanos.Por ser una comuna como menos recursos y vivir en la zona poniente de la capital debemos recibir y procesar todos los desperdicios de las comunas mas ricas de santiago.Porque en vez de tirar todo al desague comun, cada comuna tiene su propia planta de aguas servidas y recibe todos los inconvenientes de malos olores y contaminacion que producen.No la a Nueva Planta de tratamiento de Aguas Servidas, no mas contaminacion para nuestros niños."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

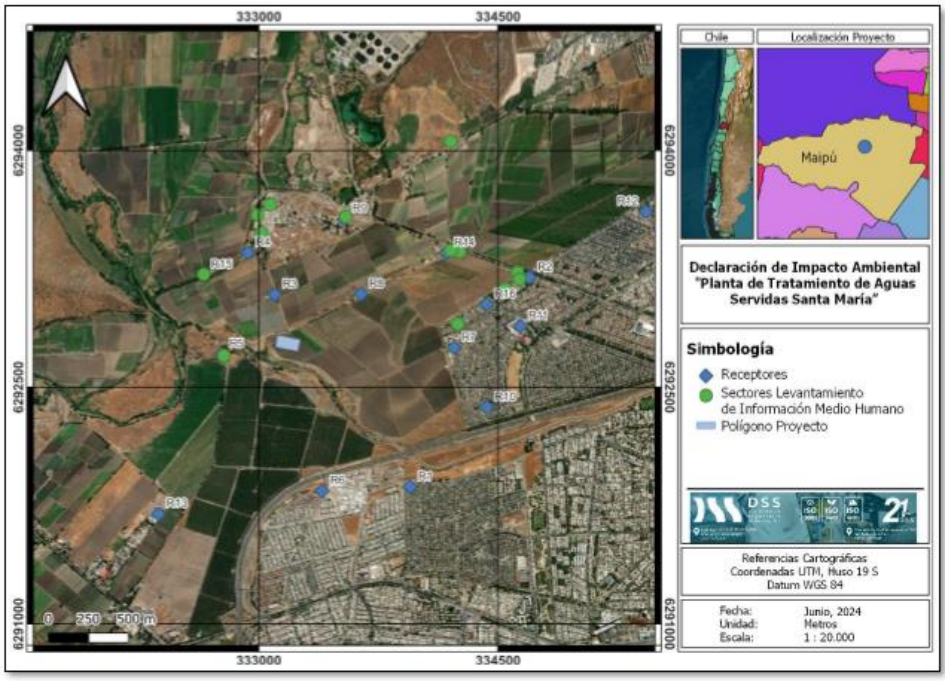
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

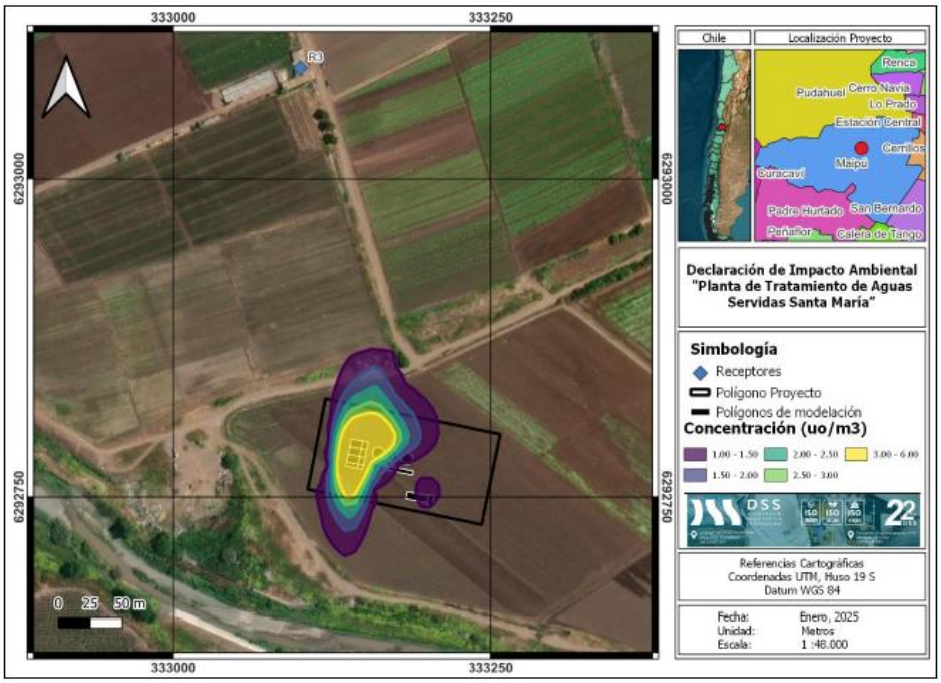


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

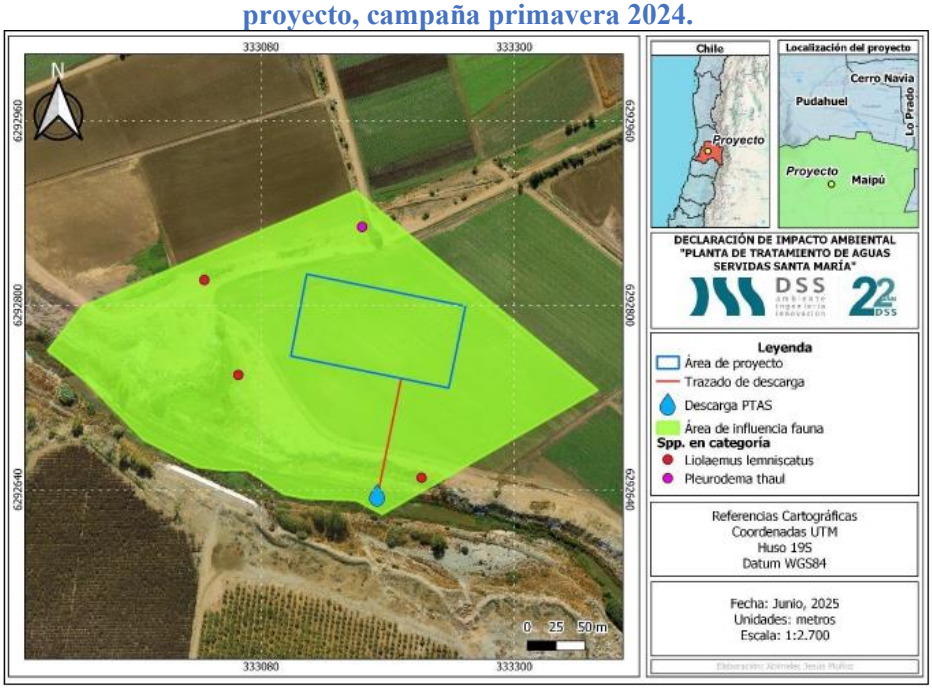
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

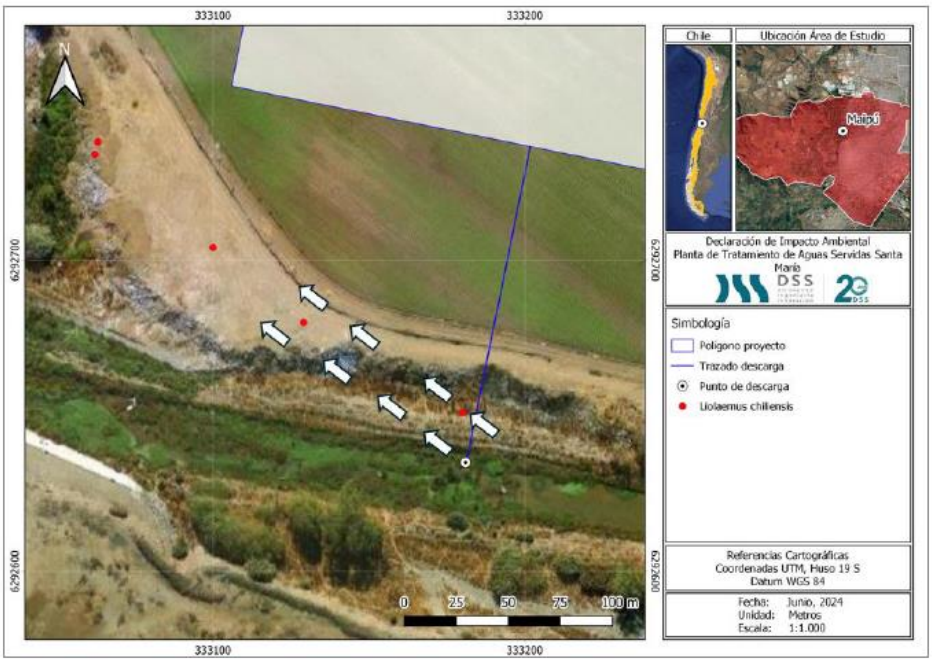
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

198. Carmen Gloria Zárate Varas

198.1. Observación:

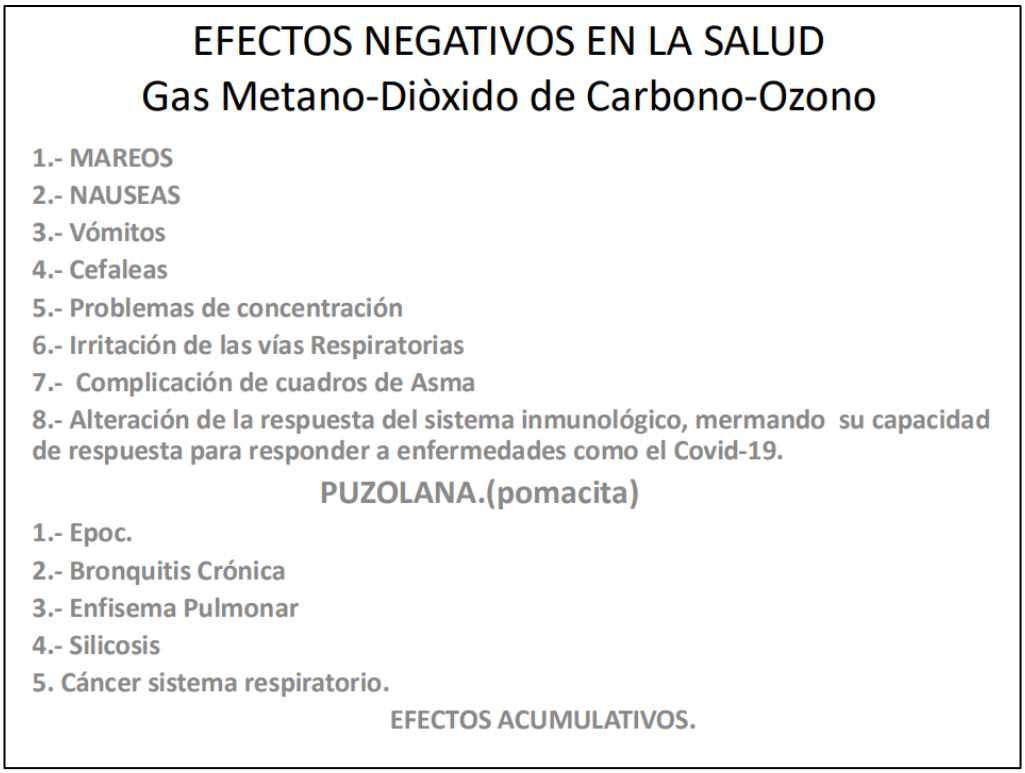
"Estimados mi nombre es Carmen Zarate quiero expresar mi profundo rechazo a este proyecto ya que nos afectara negativamente en nuestro ambiente esto genera efectos adversos en los ecosistemas cercanos a esta planta flora y fauna local plantea un riesgo inminente de contaminación de cuerpos de agua que podría afectar la biodiversidad y la salud de los habitantes de la zona .También hay riesgos de posible liberación de contaminantes o una inadecuada gestión de los residuos tratados pondría en peligro la saludde los habitantes cercanos a la planta, ya que esta estaría ubicada cerca de áreas residenciales, además hay colegios cercanos que podrían verse afectados por la contaminación de esta planta.y por ultimo quisiera expresar mi descontento por la poca difusión de este proyecto la falta de consultas abiertas y ausencia de mecanismos claros para que la población exprese sus preocupación y aprensiones, esto demuestra la poca importancia que nos dan a las personas, quienes no veremos afectados directamente por este proyecto.reitero que atraerá daños al medio ambiente y además a la salud de la población".

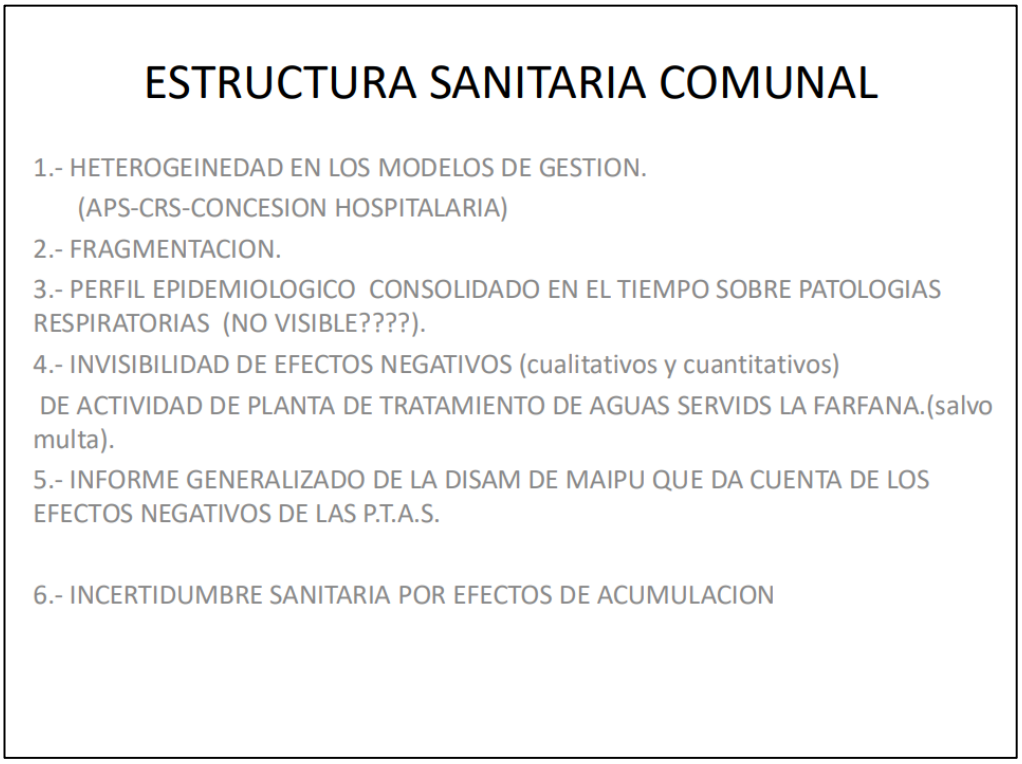
INCERTIDUMBRE SANITARIA.

Población Afectada

Barrios de Maipu.

Maipu Barrios	Poblacion Estimada	Total Viviendas	Peso Poblacional Maipu - %
La Farfana	54.920	15.207	9,7
Longitudinal	53.229	14.379	9,4
Lo Errazuriz	35.142	9.824	6,2
Clotario Blest	45.551	12.049	8
Riesco Central	16.171	4.599	2,8
Maipu Centro	17.660	5.170	3,1
Hospital Campos de Batalla	21.740	5.492	3,8
Portal del Sol	22.395	6.388	3,9
Rinconada Rural	3.045	775	0,5
Totales	269.853	73.883	47,4
Total Maipu	567.675	153.440	100%
Afectacion Directa	54.920	15.207	
Afectacion Indirecta	214.933	58.676	
Fuente: Secretaria Comunal del Planificacion (SECPLA) Maipu Población y Vivienda estimada al año 2018			





Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa que de acuerdo a la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la

salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

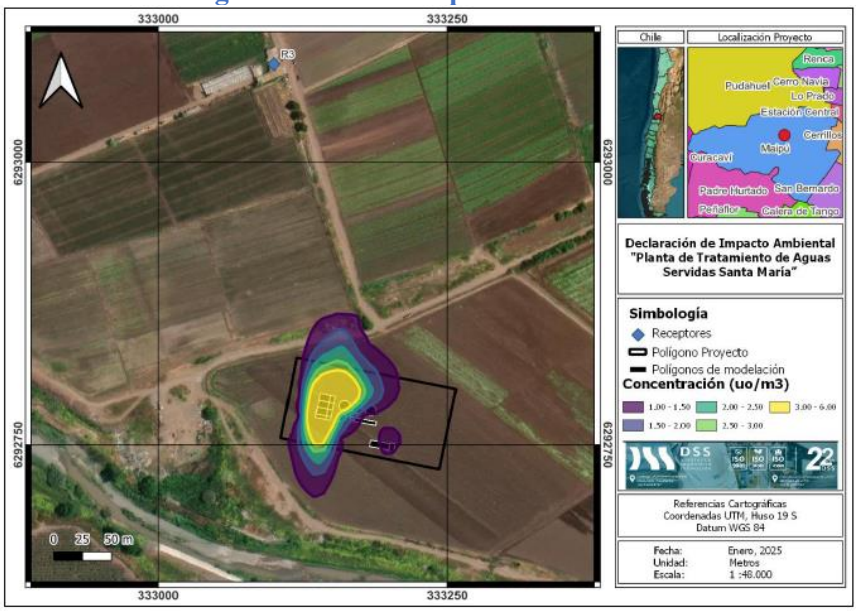
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

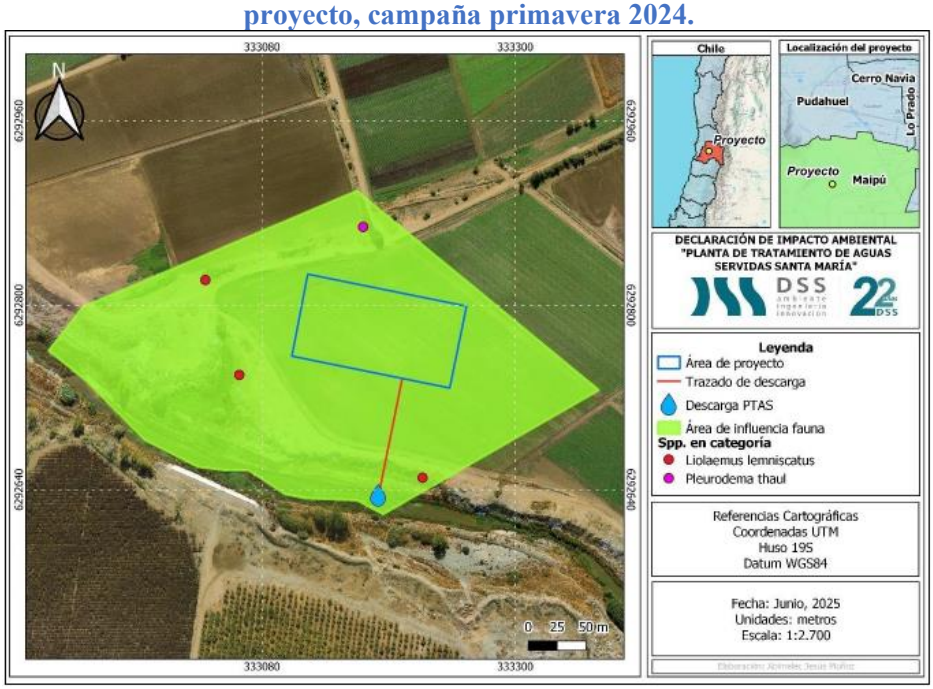
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

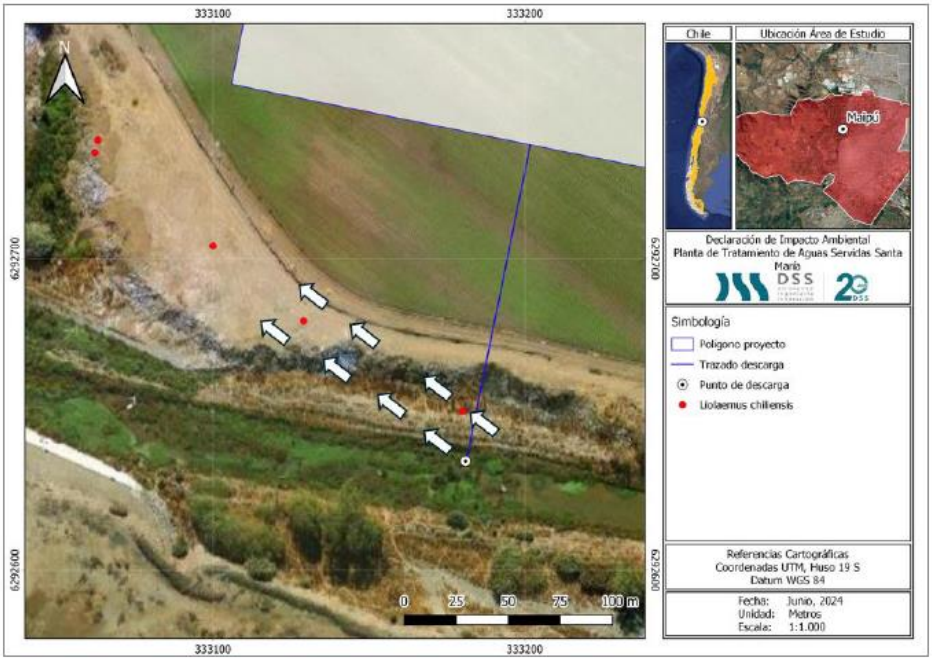
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, tanto en la fase de construcción como de operación del Proyecto, se informa que el Proyecto no utilizará pomacita para el procesamiento de las aguas servidas. LA PTAS utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado.

199. Carmen Horta Flores

199.1. Observación:

> *"Yo como pobladora del pueblito "la farfana", doy mi parecer y mi molestia que ya tenemos una gran planta de tratamiento que mas que beneficios, nos perjudica. la nueva planta acrecenta todos los puntos negativos hacia mi comunidad en contra de la salud respiratorios, pues sufro de una enfermedad crónica. lo negativo sería: mal olor, ruidos molestos, el trnasito de camiones con caca".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la

Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

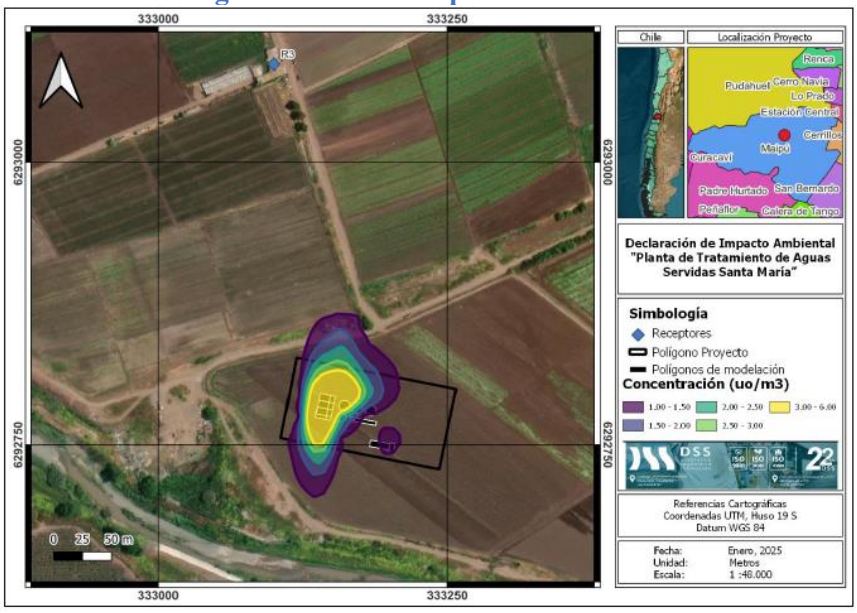
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Respecto al tránsito de camiones, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos significativos en las vías contempladas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

200. Carmen Ruz Flores

200.1. Observación:

"No a la planta de tratamiento.

Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y tránsito por Av. la Farfana y Av. el Rosal, El titular menciona que

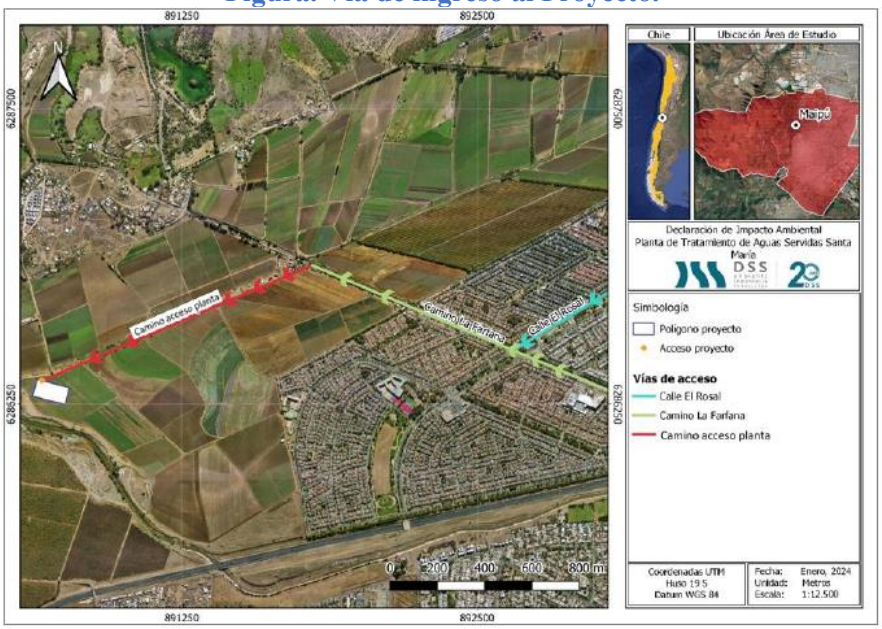
utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. ¡Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto al tránsito de vehículos, es posible señalar que el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías son la única vía de acceso al pueblito La Farfana, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas

aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la

circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

De acuerdo con lo consultado, se informa que en base a los antecedentes presentados por el Titular, el Proyecto consiste en la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) mediante un pretratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores - sopladores, y desinfección a través de cloración, para posteriormente descargar las aguas tratadas al canal Zanjón de la Aguada.

Ahora bien, en la unidad de tratamiento biológico es donde las bacterias realizan su trabajo y por lo tanto; se debe prestar atención a que este sistema no presente fallas que den origen a la muerte de estos y, por consiguiente, el sistema presente fallas operacionales generando malos olores y residuos. Por ello, el Titular ha presentado un Plan de contingencia (Ver Anexo 6 de la Adenda), en el que se encuentran descritas todas las posibles causas y soluciones que pudiera pasar en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y como se procederá a solucionar dicho problema de manera inmediata, lo que se presenta a continuación:

Tabla. Medidas en caso de alteración en aireación.

Problema	Causa	Solución
Deficiencia de oxigeno	a) Insuficiente flujo de aire. b) Carga afluente mayor a la de diseño. c) Corte en el suministro de energía a los sopladores.	a) Aumentar el flujo de aire y tiempo de aireación. b) Realizar limpieza de los difusores. c) Verificar el suministro de energía, en caso de ser necesario se utilizará el grupo electrógeno de respaldo.
Mezcla inadecuada	Obstrucción de los difusores causa zonas muertas identificables en la superficie del estanque de aireación.	Realizar limpieza de los difusores.
Turbulencia excesiva	Exceso de aireación	Se debe disminuir el flujo de aire, verificando que esta medida no afecte los niveles requeridos de oxígeno disuelto.
Formación de espuma blanca	a) El lodo activado no está siendo reciclado hacia el reactor de aireación. b) Baja concentración de sólidos suspendidos totales resultante de la partida de la operación. c) Baja concentración de sólidos suspendidos totales debido a un excesivo descarte de lodos. d) Carga orgánica elevada, lo que sucede con frecuencia después del periodo de carga reducida (fines de semana). e) Pérdida de biomasa en el sedimentador secundario. f) Carga hidráulica elevada, provocando un lavado del sistema.	a) Constatar si el lodo está siendo recirculado correctamente. Se debe mantener en el sedimentador secundario un nivel de lodo de entre 30 a 90 cm de altura a partir del fondo. b) Reducir el descarte de lodos.
Formación de espuma café	a) Estanque de aireación operando con un F/M reducido. b) Elevada concentración de sólidos suspendidos totales como consecuencia de un descarte insuficiente de lodos.	a) Aumentar gradualmente el descarte de lodos con el objeto de aumentar la F/M. b) Revisar el balance de lodos.
Formación de espuma Negra	La presencia de espuma negra indica anaerobismo o presencia de colorantes o pigmentos.	a) Aumentar la aireación. b) Investigar la presencia de colorantes o pigmentos en los efluentes. c) Reducir la concentración de sólidos suspendidos totales.

Fuente: Anexo 2 de la Adenda.

Además, la PTAS mantendrá una rutina diaria de actividades preventivas para evitar cualquier situación de riesgo, sobre todo para la comunidad, como para el medio ambiente y las

instalaciones. Principalmente, en las actividades de rutina, se considera extraer diariamente sólidos retenidos dentro del proceso, revisar y controlar las condiciones y parámetros operacionales de cada unidad, limpieza diaria de las unidades, etc., según la frecuencia establecida o cada vez que el equipo lo necesite. En caso de falla del sistema de aireación, la PTAS cuenta con equipos de suministro de aire que funcionan con un arreglo de 1+1, lo que permite tener un equipo de respaldo que se pondrá en funcionamiento inmediato en caso de que falle el equipo en funcionamiento. Ante fallas eléctricas comenzará a operar el Grupo electrógeno, lo que permitirá prevenir que se genere la muerte de las bacterias, según el funcionamiento del sistema antes descrito.

201. Carol Gómez Garnica

201.1. Observación:

"Rechazo planta de tratamiento de aguas servidas Santa Maria por el daño que causa a la comunidad y el entrono de maipú."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que no queda claro la materia de su consulta, no obstante, de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

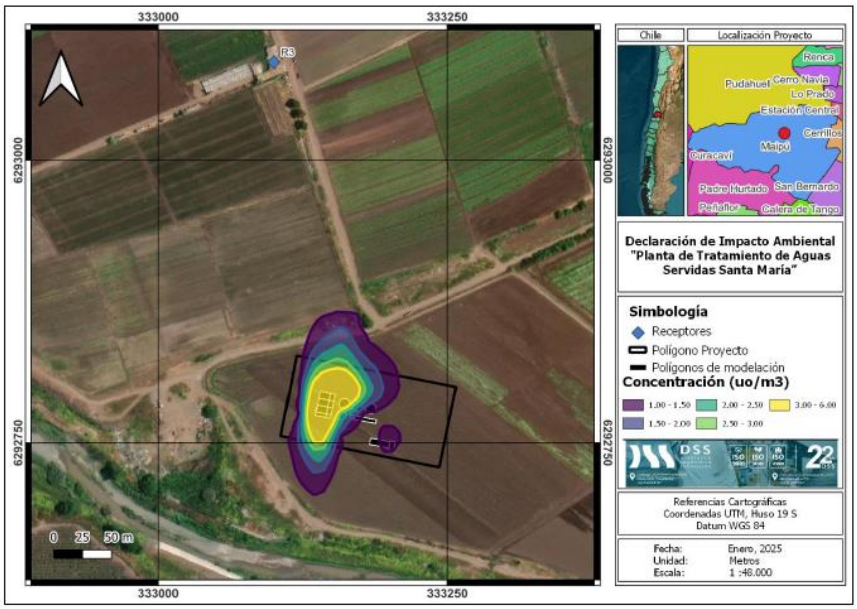
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

202. Carol Peña Torres

202.1. Observación:

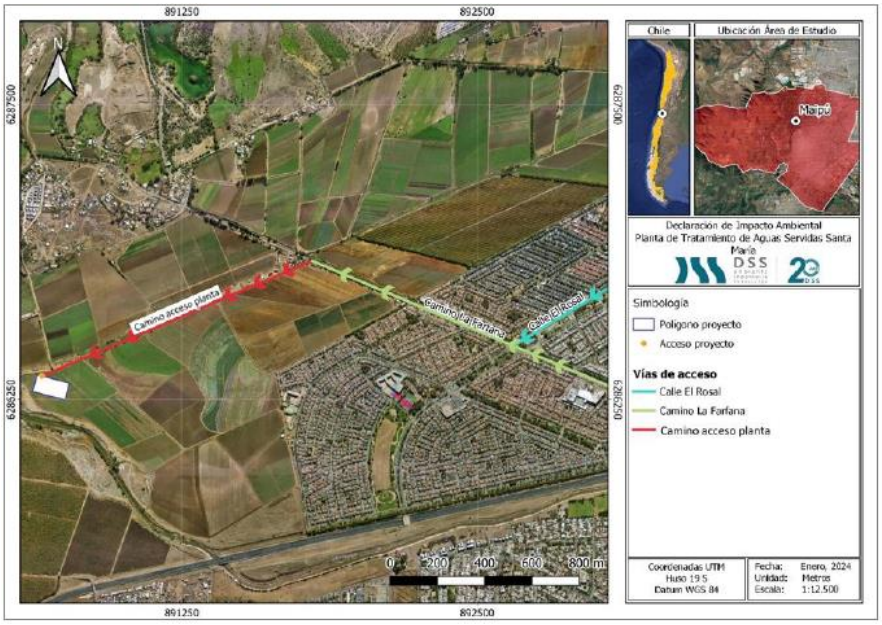
"Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y transito por Av. la Farfana y Av. el Rosal, El titular menciona que utilizaran bacterías anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto al tránsito de vehículos, es posible señalar que el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías son la única vía de acceso al pueblito La Farfana, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

De acuerdo con lo consultado, se informa que en base a los antecedentes presentados por el Titular, el Proyecto consiste en la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) mediante un pretratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores - sopladores, y desinfección a través de cloración, para posteriormente descargar las aguas tratadas al canal Zanjón de la Aguada.

Ahora bien, en la unidad de tratamiento biológico es donde las bacterias realizan su trabajo y por lo tanto; se debe prestar atención a que este sistema no presente fallas que den origen a la muerte de estos y, por consiguiente, el sistema presente fallas operacionales generando malos olores y residuos. Por ello, el Titular ha presentado un Plan de contingencia (Ver Anexo 6 de la Adenda), en el que se encuentran descritas todas las posibles causas y soluciones que pudiera pasar en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y como se procederá a solucionar dicho problema de manera inmediata, lo que se presenta a continuación:

Tabla. Medidas en caso de alteración en aireación.

Problema	Causa	Solución
Deficiencia de oxigeno	a) Insuficiente flujo de aire. b) Carga afluente mayor a la de diseño. c) Corte en el suministro de energía a los sopladores.	a) Aumentar el flujo de aire y tiempo de aireación. b) Realizar limpieza de los difusores. c) Verificar el suministro de energía, en caso de ser necesario se utilizará el grupo electrógeno de respaldo.
Mezcla inadecuada	Obstrucción de los difusores causa zonas muertas identificables en la superficie del estanque de aireación.	Realizar limpieza de los difusores.
Turbulencia excesiva	Exceso de aireación	Se debe disminuir el flujo de aire, verificando que esta medida no afecte los niveles requeridos de oxígeno disuelto.
Formación de espuma blanca	a) El lodo activado no está siendo reciclado hacia el reactor de aireación. b) Baja concentración de sólidos suspendidos totales resultante de la partida de la operación. c) Baja concentración de sólidos suspendidos totales debido a un excesivo descarte de lodos. d) Carga orgánica elevada, lo que sucede con frecuencia después del periodo de carga reducida (fines de semana). e) Pérdida de biomasa en el sedimentador secundario. f) Carga hidráulica elevada, provocando un lavado del sistema.	a) Constatar si el lodo está siendo recirculado correctamente. Se debe mantener en el sedimentador secundario un nivel de lodo de entre 30 a 90 cm de altura a partir del fondo. b) Reducir el descarte de lodos.
Formación de espuma café	a) Estanque de aireación operando con un F/M reducido. b) Elevada concentración de sólidos suspendidos totales como consecuencia de un descarte insuficiente de lodos.	a) Aumentar gradualmente el descarte de lodos con el objeto de aumentar la F/M. b) Revisar el balance de lodos.
Formación de espuma Negra	La presencia de espuma negra indica anaerobismo o presencia de colorantes o pigmentos.	a) Aumentar la aireación. b) Investigar la presencia de colorantes o pigmentos en los efluentes. c) Reducir la concentración de sólidos suspendidos totales.

Fuente: Anexo 2 de la Adenda.

Además, la PTAS mantendrá una rutina diaria de actividades preventivas para evitar cualquier situación de riesgo, sobre todo para la comunidad, como para el medio ambiente y las instalaciones. Principalmente, en las actividades de rutina, se considera extraer diariamente sólidos retenidos dentro del proceso, revisar y controlar las condiciones y parámetros operacionales de cada unidad, limpieza diaria de las unidades, etc., según la frecuencia establecida o cada vez que el equipo lo necesite. En caso de falla del sistema de aireación, la PTAS cuenta con equipos de suministro de aire que funcionan con un arreglo de 1+1, lo que permite tener un equipo de respaldo que se pondrá en funcionamiento inmediato en caso de que falle el equipo en funcionamiento. Ante fallas eléctricas comenzará a operar el Grupo electrógeno, lo que permitirá prevenir que se genere la muerte de las bacterias, según el funcionamiento del sistema antes descrito.

203. Carol Quilodran Contreras

203.1. Observación:

"Observaciones ciudadanas Proyecto Planta de aguas Servidas Santa María de Santiago Norte en Farfana.

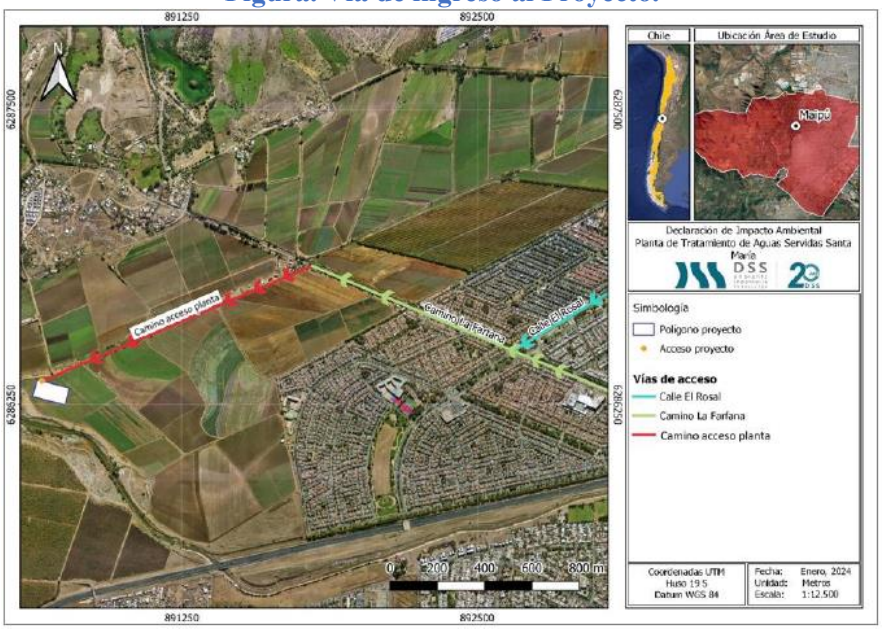
Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y transito por Av. la Farfana y Av. el Rosal, El titular menciona que utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. ¿Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto al tránsito de vehículos, es posible señalar que el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías son la única vía de acceso al pueblito La Farfana, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m³)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será

de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

De acuerdo con lo consultado, se informa que en base a los antecedentes presentados por el Titular, el Proyecto consiste en la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) mediante un pretratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores - sopladores, y desinfección a través de cloración, para posteriormente descargar las aguas tratadas al canal Zanjón de la Aguada.

Ahora bien, en la unidad de tratamiento biológico es donde las bacterias realizan su trabajo y por lo tanto; se debe prestar atención a que este sistema no presente fallas que den origen a la muerte de estos y, por consiguiente, el sistema presente fallas operacionales generando malos olores y residuos. Por ello, el Titular ha presentado un Plan de contingencia (Ver Anexo 6 de la Adenda), en el que se encuentran descritas todas las posibles causas y soluciones que pudiera pasar en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y como se procederá a solucionar dicho problema de manera inmediata, lo que se presenta a continuación:

Tabla. Medidas en caso de alteración en aireación.

Problema	Causa	Solución
Deficiencia de oxigeno	a) Insuficiente flujo de aire. b) Carga afluente mayor a la de diseño. c) Corte en el suministro de energía a los sopladores.	a) Aumentar el flujo de aire y tiempo de aireación. b) Realizar limpieza de los difusores. c) Verificar el suministro de energía, en caso de ser necesario se utilizará el grupo electrógeno de respaldo.
Mezcla inadecuada	Obstrucción de los difusores causa zonas muertas identificables en la superficie del estanque de aireación.	Realizar limpieza de los difusores.
Turbulencia excesiva	Exceso de aireación	Se debe disminuir el flujo de aire, verificando que esta medida no afecte los niveles requeridos de oxígeno disuelto.
Formación de espuma blanca	a) El lodo activado no está siendo reciclado hacia el reactor de aireación. b) Baja concentración de sólidos suspendidos totales resultante de la partida de la operación. c) Baja concentración de sólidos suspendidos totales debido a un excesivo descarte de lodos. d) Carga orgánica elevada, lo que sucede con frecuencia después del periodo de carga reducida (fines de semana). e) Pérdida de biomasa en el sedimentador secundario. f) Carga hidráulica elevada, provocando un lavado del sistema.	a) Constatar si el lodo está siendo recirculado correctamente. Se debe mantener en el sedimentador secundario un nivel de lodo de entre 30 a 90 cm de altura a partir del fondo. b) Reducir el descarte de lodos.
Formación de espuma café	a) Estanque de aireación operando con un F/M reducido. b) Elevada concentración de sólidos suspendidos totales como consecuencia de un descarte insuficiente de lodos.	a) Aumentar gradualmente el descarte de lodos con el objeto de aumentar la F/M. b) Revisar el balance de lodos.
Formación de espuma Negra	La presencia de espuma negra indica anaerobismo o presencia de colorantes o pigmentos.	a) Aumentar la aireación. b) Investigar la presencia de colorantes o pigmentos en los efluentes. c) Reducir la concentración de sólidos suspendidos totales.

Fuente: Anexo 2 de la Adenda.

Además, la PTAS mantendrá una rutina diaria de actividades preventivas para evitar cualquier situación de riesgo, sobre todo para la comunidad, como para el medio ambiente y las instalaciones. Principalmente, en las actividades de rutina, se considera extraer diariamente sólidos retenidos dentro del proceso, revisar y controlar las condiciones y parámetros operacionales de cada unidad, limpieza diaria de las unidades, etc., según la frecuencia establecida

o cada vez que el equipo lo necesite. En caso de falla del sistema de aireación, la PTAS cuenta con equipos de suministro de aire que funcionan con un arreglo de 1+1, lo que permite tener un equipo de respaldo que se pondrá en funcionamiento inmediato en caso de que falle el equipo en funcionamiento. Ante fallas eléctricas comenzará a operar el Grupo electrógeno, lo que permitirá prevenir que se genere la muerte de las bacterias, según el funcionamiento del sistema antes descrito.

204. Carol Secada Candia

204.1. Observación:

"Impacto medioambiental debido a emisión de agentes contaminantes provenientes de la planta; contaminación odorifera debido al proceso de aguas servidas vertidas en la planta; afectación a las napas subterráneas de agua existentes en nuestra comuna."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

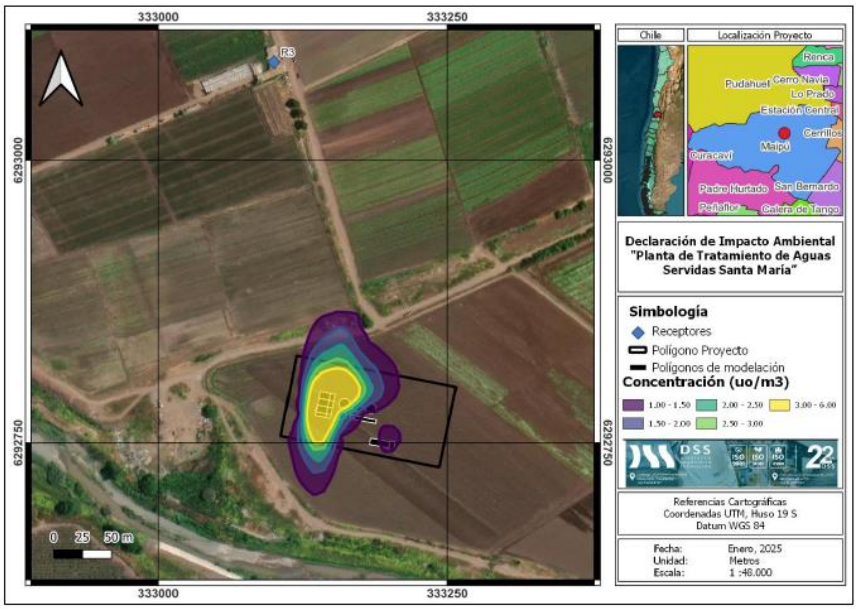
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

205. Carolina Andrea Dintrans Millapán

205.1. Observación:

"Con un proyecto de familia , y creyendo que todo estaba ok, en el año 2004 nos vinimos al sector, nos encontramos con un aire limpio y sin complicaciones de salud, no nos dijeron que ya el 2003 , se habia aprobado sin mediar y sin observacion cuidadana, una plata de tratamiento de aguas servidas, mientras esta se realizaba no tuvimos percance alguno, mas cuando empezo su funcionamiento, llegaron los malos olores y Re sin fin, durante estos 20 años hemos sufrido este tipo de humillacion , y ahora mi padre ha sufrido un ATV y se encuentra en estudio para saber si corresponde a ACIDO SULFIDRICO respirado durante todo este tiempo, por eso solicito que NO SE APRUEBE EL PROYECTO DE LA NUEVA PLANTA"

La observante adjunta el ICSARA a la DIA N° 202413103545.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

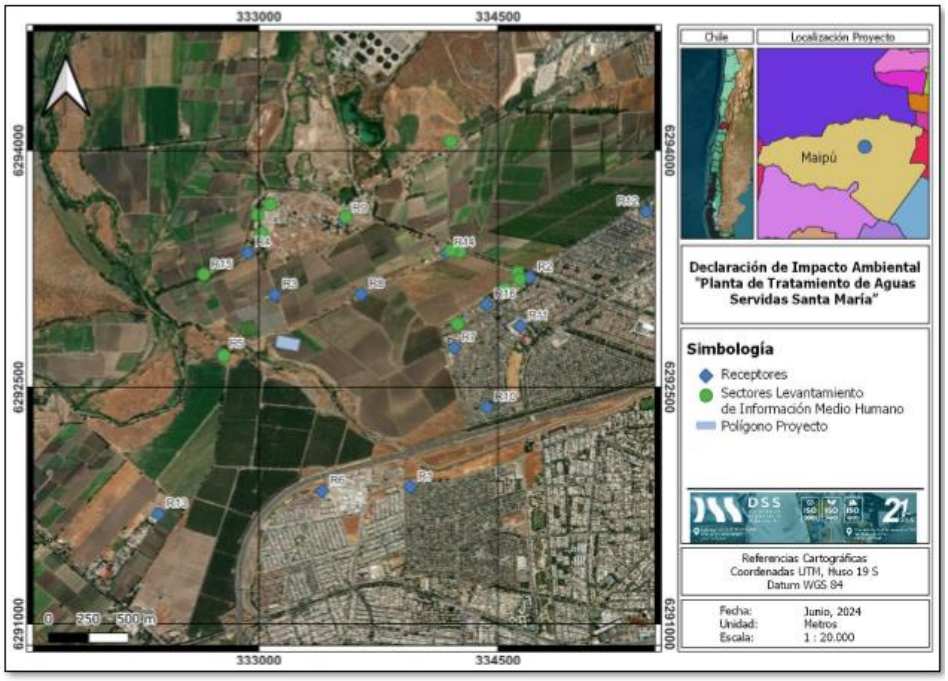
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

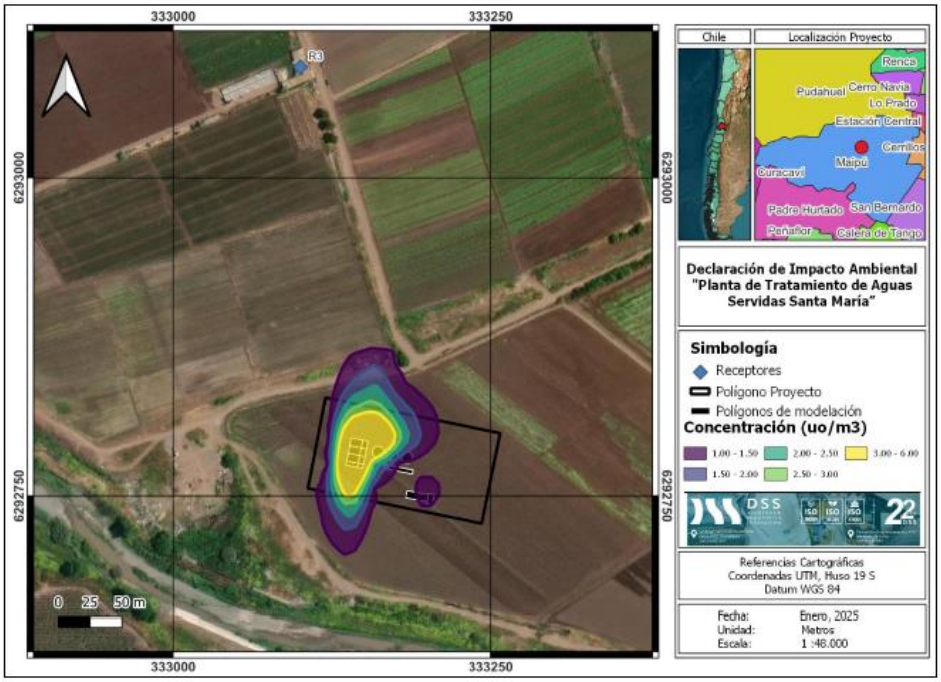


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

Finalmente, y respecto del documento adjunto que corresponde al ICSARA a la DIA N° 202413103545, de fecha 16 de octubre de 2024, del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana, se informa que, en el marco del proceso de evaluación ambiental del Proyecto, éste fue respondido por el Titular en la Adenda a la DIA del Proyecto, la cual fue publicada en el expediente electrónico del Proyecto con fecha 12 de junio de 2025.

205.2. Observación:

> *"Proliferación de vectores de enfermedades, ya que la operación de la planta puede atraer insectos, roedores y otros vectores que transmiten enfermedades infecciosas. Esto aumenta el riesgo de infecciones gastrointestinales y cutáneas, especialmente en poblaciones vulnerables como niños y adultos mayores. Dicha situación la hemos sufrido los habitantes del barrio la farfana con alta proliferación de roedores a propósito de que no existe una política de control de plagas en nuestro sector, afectando la vida cotidiana de todos los y las vecinas del sector."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a los vectores señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados

por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

206. Carolina Andrea Sánchez Arias

206.1. Observación:

"Buenos Dias EstimadosNO A LA PLANTA DE LA FARFANA, es un daño ambiental inmenso para los que vivimos en el sector, todos merecemos vivir en un lugar sin contaminacionNO A LA PLANTA LA FARFANA , NO A LA PLANTA"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación

de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

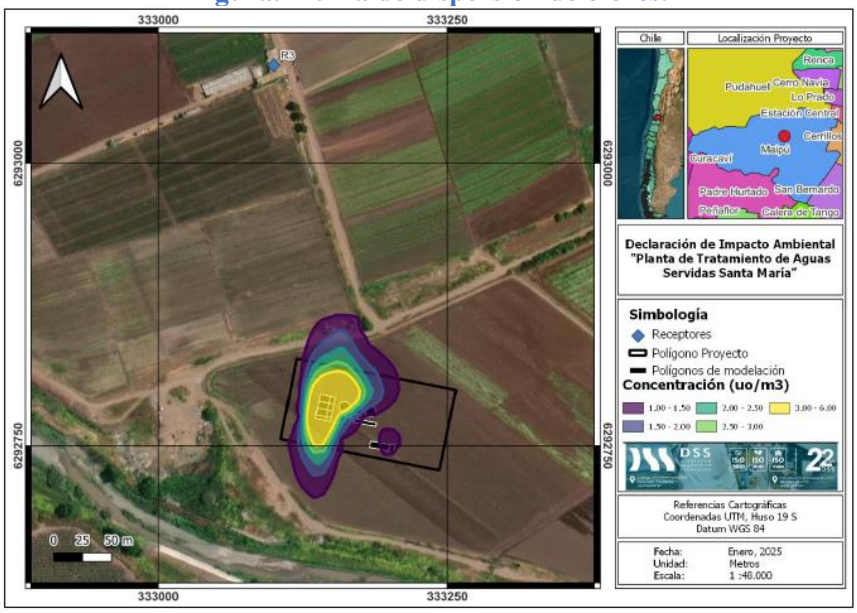
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

207. Carolina Andrea Troncoso Rodríguez

207.1. Observación:

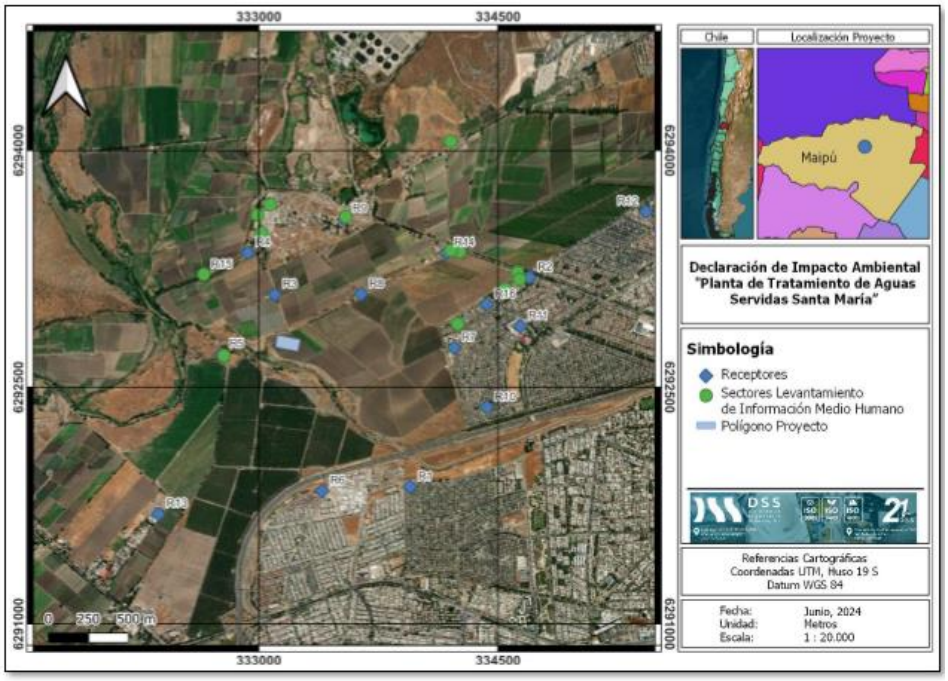
"Las plantas de tratamiento de aguas servidas, tienen un impacto directo y perjudicial en el medio ambiente, como la producción de malos olores, la emisión de gases como el metano, el dioxido de carbono, el oxido nitroso, y el sulfuro de hidrogeno, este ultimo es el generador de los malos olores, el cual se forma a partir de una reacción biologica por la fermentación de materia organica de los residuos donde no hay oxigeno, es un gas incoloro y con efectos adversos para la salud produciendo irritación en los ojos, vias respiratorias, su alta concentración anestesia el nervio olfativo, lo que provoca problemas letales en personas con enfermedades crónicas y adultos mayores, paraliza el sistema nervioso, bloquea la respiración y paraliza la funcion olfativa y es extremadamente explosivo.Una plata de tratamiento de aguas servidas, emite bioaerosoles, que son particulas aerotransportables de origen biologico como bacterias, hongos, virus, polen, que probocan enfermedades a la piel, sistema digestivo, respiratorio, asi como alergias. Los bioaerosoles son un peligro para los trabajadores de una planta que están en contacto directo coo para los habitantes de la zonas colindantes"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señalado por la observante, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Asimismo, se aclara que el Proyecto no contará con un digestor anaeróbico, los que son los productores de biogás (metano). En realidad, el Proyecto contará con un proceso aireado con sopladores por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H_2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H_2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

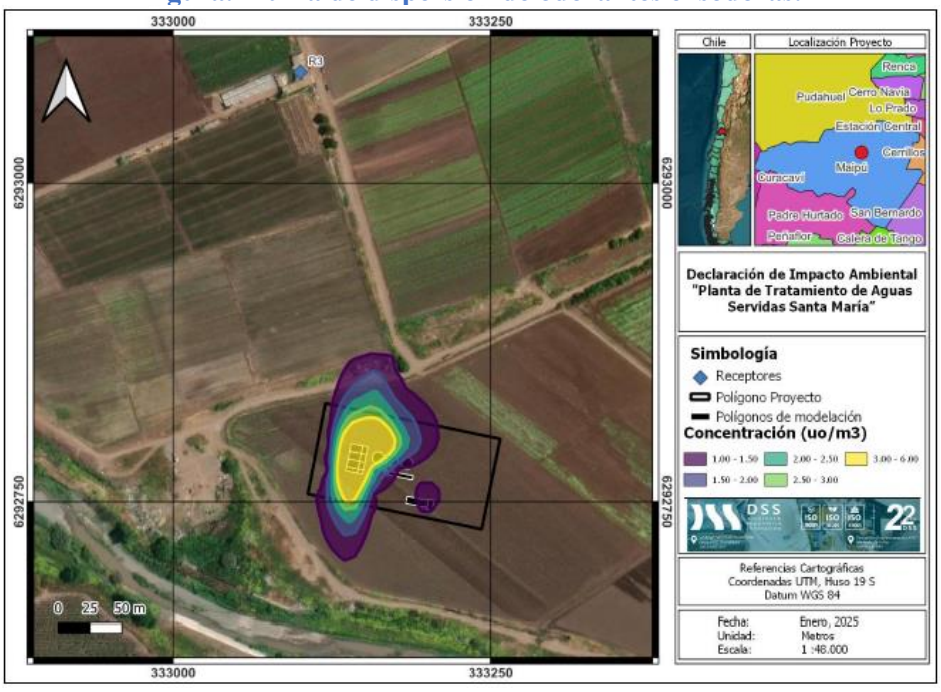
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Respecto del punto 3) de la consulta, se informa que los procesos de la planta han considerado dentro de su diseño la incorporación de tecnologías para el abatimiento de gases odorantes, los que se señalan a continuación:

- Planta elevadora de Aguas servidas: Esta presenta un sistema que se encuentra enterrado a 5 metros y cubierto con una tapa metálica, y a su vez, presenta un filtro de olor de carbón activo, por lo que contará con el 100% de abatimiento;
- Pretratamiento: El pretratamiento se realizará mediante el uso de un tamiz rotatorio para las primeras 2 sub-fases y para la sub-fase 3 en adelante se usará un pretratamiento compacto. Ambas unidades serán encapsuladas y con biofiltro por lo que tendrán 100% de abatimiento;
- Galpón de deshidratado: Este galpón se encuentra cerrado y considera filtros de carbón activado para el tratamiento del aire viciado, de esta manera se considerará un 90% de abatimiento, con el objetivo de considerar un escenario más desfavorable.

Estas unidades mantendrán sus emisiones de gases odorantes confinadas en dichas estructuras.

Adicionalmente, el Proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, al incorporar un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitaría cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Es necesario saber que, en la actualidad, Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, por ende, se utilizará como norma de referencia la normativa internacional "*Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire*", sobre el Control de la Contaminación del Aire la cual protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de la contaminación atmosférica. Además, existe una correspondencia entre los componentes ambientales considerados en la normativa suiza y aquellos evaluados en Chile, dado que la OAPC establece límites para la contaminación del aire en distintos contextos ambientales, lo que permite su aplicación en diversos escenarios. En la tabla que se presenta a continuación, se exhibe un resumen del límite normativo y su métrica:

Tabla. Límite normativo MPS.

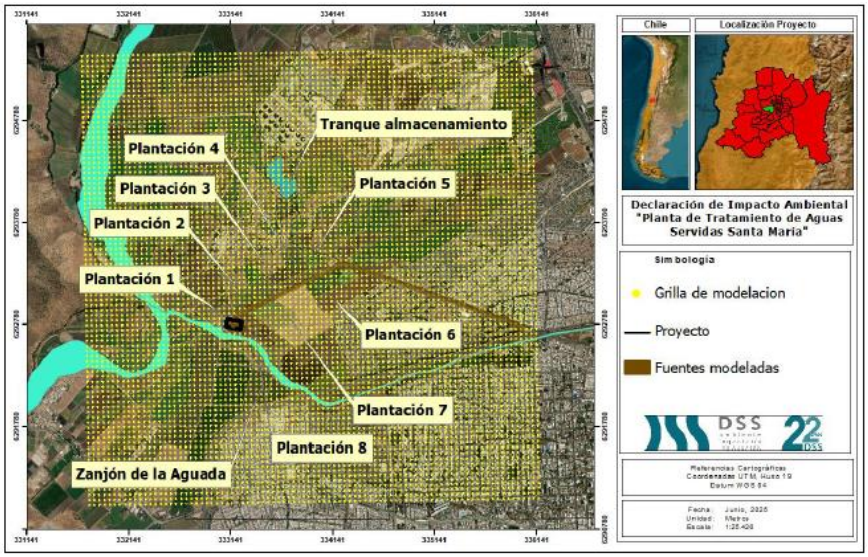
Norma	Tipo de norma	Límite normativo (mg/m^2 día)
Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP)	Norma anual	200

Fuente: Tabla 1 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:

- Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
- Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 2 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

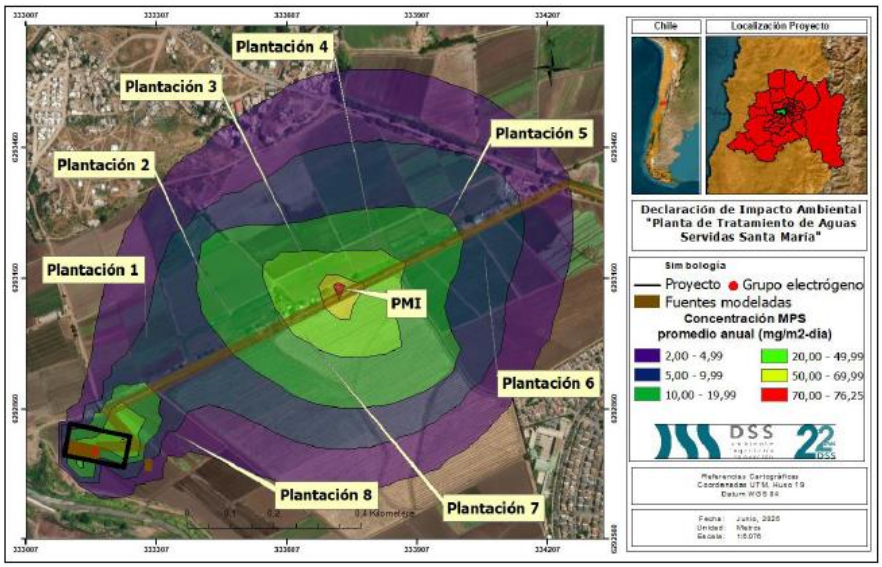
Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, en donde se puede observar que:

- La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
- Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m^2 día a los 76,25 mg/m^2 día.
- La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
- El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m^2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m^2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.
- El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 18 del Anexo 4.9 de la Adenda.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:

- Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m2·día y 76,25 mg/m^2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
- Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.
- El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m^2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m^2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.

Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

Tabla. Tasa de deposición modelada en el Punto de Máximo Impacto (PMI) recursos naturales.

PMI y recursos naturales[94]	Distancia al proyecto [95](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aguada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.

208. Carolina Andrea Vargas Cárdenas

208.1. Observación:

La observante no presenta una observación.

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no contiene ninguna observación de carácter ambiental.

209. Carolina Araya Díaz

209.1. Observación:

"Otorga daños al medioambiente.

Estoy en desacuerdo que instalen la segunda planta de tratamiento de aguas servidas en nuestro barrio o sector.

Tener una planta tan cerca de viviendas, colefgios, jardines infantiles, supermercados, etc. es demasiado invasivo para nuestra salud y la de todos los vecinos.

Represento como directiva del centro de padres del colegio Altas cumbres del Rosal total desacuerdo con la instalación de esta segunda planta.

Durante los horarios de la mañana y noche en muchas ocasiones el olor a escremento es demasiado tóxico para nuestra salud y la de los niños."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la

Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

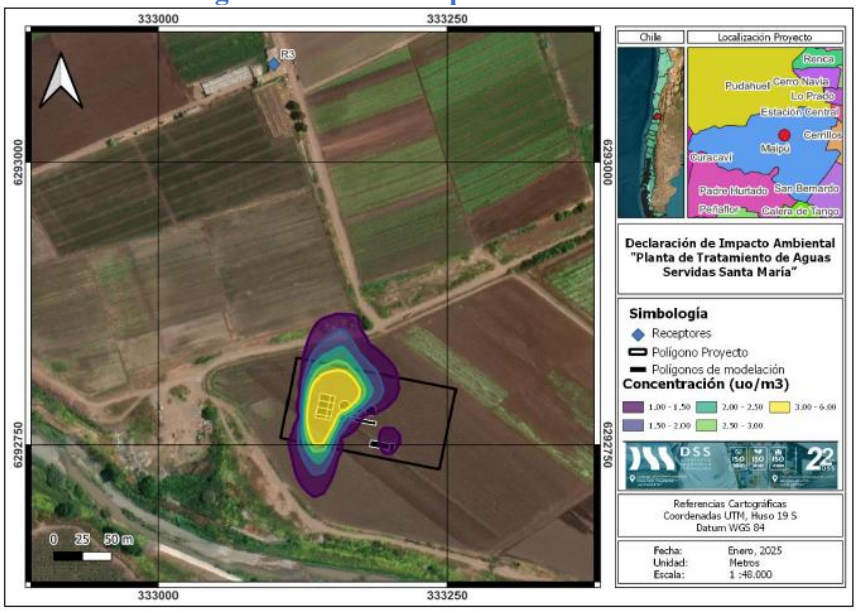
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

210. Carolina Cecilia Ríos Molina

210.1. Observación:

> *"Hola,les dejo mis observaciones como ciudadana que vive en el sector.la villa tiene 2 accesos ya super colapsados, con este proyecto llegara mas gente a trabajar por lo cual aumentara aun mas el flujo vehicular y tacos.daño a nuestro pulmón verdeMalos olores tóxicos y químicosaumento enfermedades respiratoriasaumento enfermedades gastrointestinalesEstrés y mala calidad de vida para todos quienes vivimos cerca."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los*

ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

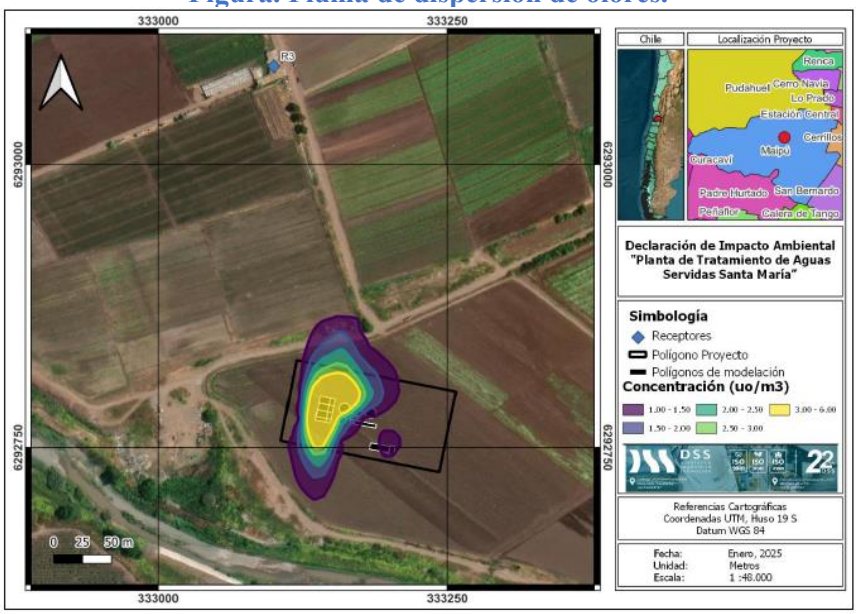
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Respecto al tránsito de camiones, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos significativos en las vías contempladas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

211. Carolina Contreras Padilla

211.1. Observación:

"Solicito al titular referirse al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable Importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor, Nos queda a nosotros como ciudadano de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que es sufrir enfermedades asociadas a este tipo de contaminación

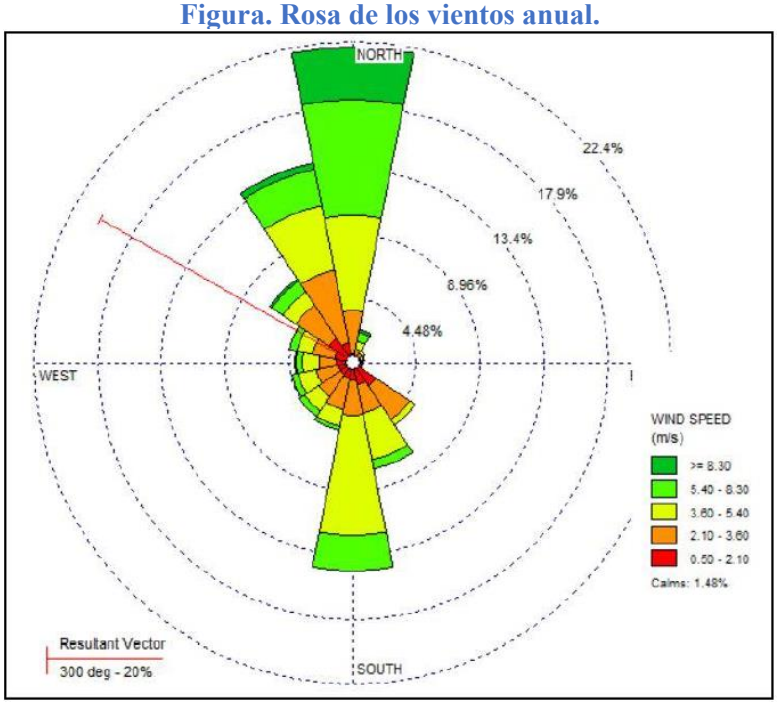
producto del secado traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el 'viento nos siga jugando malas pasadas. Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos .de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo. Se ha comprobado científicamente por un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por éstas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos que una planta o que un animalito, esos somos nosotros. Y hoy dia les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pago a los caminantes en el territorio es la empresa(en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería. Nosotros como ciudadano nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que.en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que "nos avalan .Exigimos se analicen los estudios a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones por parte de los organismos gubernamentales. Tenemos la prueba aquí, evidencias como las causas en la Corte Suprema ganadas por la comunidad y así y todo nos van a sacrificar nuevamente a un nuevo proceso, a una nueva planta modular que en un par de años puede ampliar de tamaño y quedar muy cerca de nuestros colegios y hogares. Es hoy que llegamos aquí a hacer este gran llamado de atención a ustedes. en ustedes queda la conciencia y en sus manos queda el futuro de nuestra comunidad y es su deber. Decirnos hoy si valemos más que una planta o una especie ínfima de una bacteria u otro microorganismo o somos ciudadanos que valemos en existencia. Que seamos tan solo considerados para época de candidaturas o para subirnos los impuestos, hoy recurrimos a esta instancia porque ya no podemos seguir soportando éste sacrificio por otros. La Región Metropolitana a descansado en Farfana, condenando nuestras vidas. Merecemos ser liberados de éste mal futuro, exigimos atención para nuestra comunidad que hoy claman por derechos establecidos en la ley . El Estado debe garantizar la protección y resguardo de los ciudadanos, el derecho de vivir en un ambiente libre de contaminación".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo consultado, se informa que como parte de la modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda), el Proyecto consideró una modelación meteorológica donde se utiliza un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*". Este modelo es capaz de simular el comportamiento meteorológico, a través de datos meteorológicos para el año de estudio, el que posteriormente es interpolado dentro del área de estudio del modelo de acuerdo con la topografía del lugar. Según la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se establece que: "*Se deben analizar al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de ingreso al SEIA, o, en su defecto, los tres años previos que cuenten con datos suficientes (75% según el numeral 4.3.1 de esta guía), y, con base en esta revisión, seleccionar el escenario (año) con las peores condiciones para la dispersión de contaminantes*". Por consiguiente, se analizaron los datos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023, utilizándose los registros de la estación Pudahuel, perteneciente al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), que incluyen mediciones de material particulado grueso (MP10), material particulado fino (MP2,5) y velocidad del viento.

Como resultado de este modelamiento meteorológico se obtienen diferentes caracterizaciones, como una caracterización geofísica de la zona de estudio, de temperatura del aire, de precipitación, altura de la mezcla y de modelación de rapidez y dirección del viento, tanto anual como estacional. Como resultado de esta caracterización, se obtuvo la rosa de los vientos anual, la que fue construida en base a las salidas generados por la estación Rinconada, año 2023, como se observa a continuación:

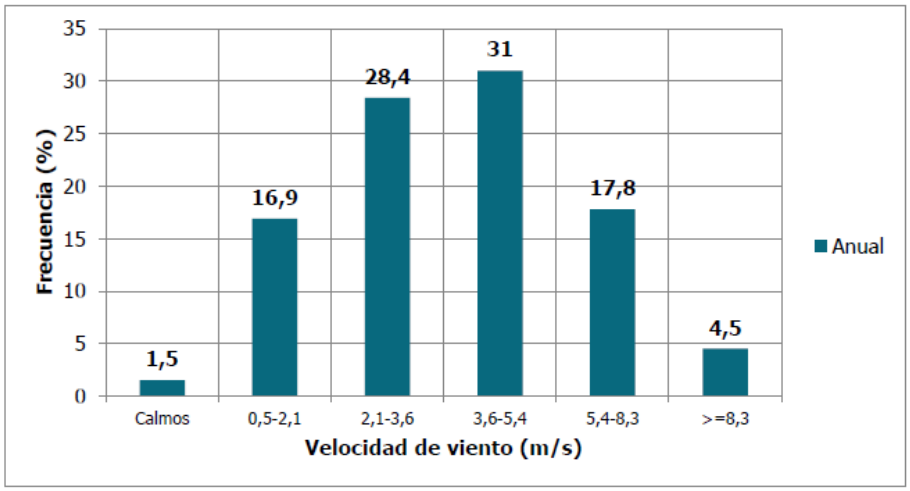
Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

La rosa de vientos resultante da cuenta de que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%. A su vez, respecto de la frecuencia de la velocidad de viento, se observa una mayor tendencia a vientos entre 3,6-5,4 m/s los que representan un 31,0% del total de velocidades simuladas, seguido por los vientos entre 2,1-3,6 m/s y 5,4-8,3 m/s con un 28,4% y 17,8%, respectivamente, como se puede leer en la siguiente tabla:

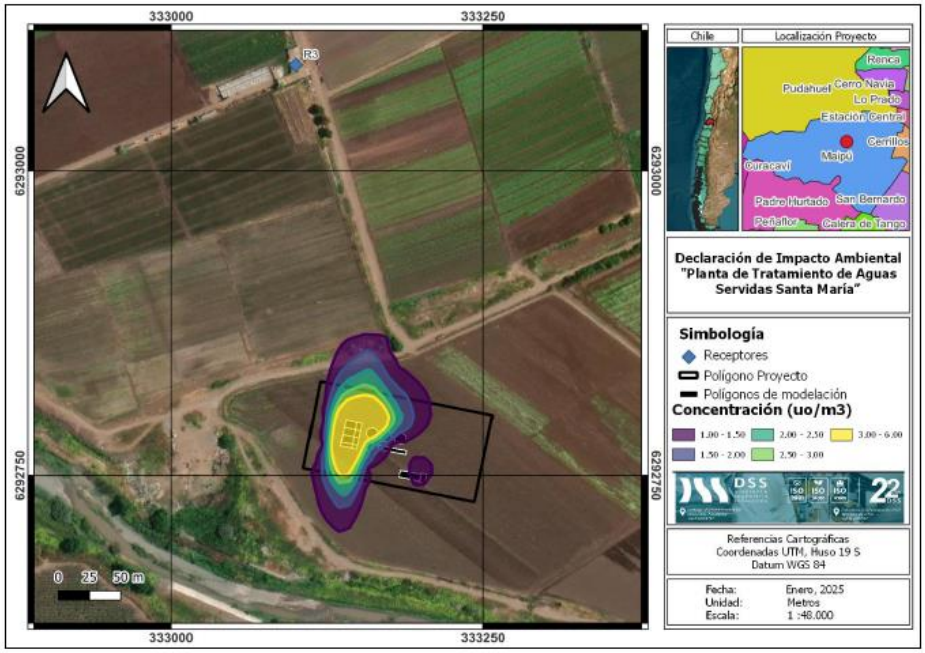
Tabla. Frecuencia de la velocidad de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

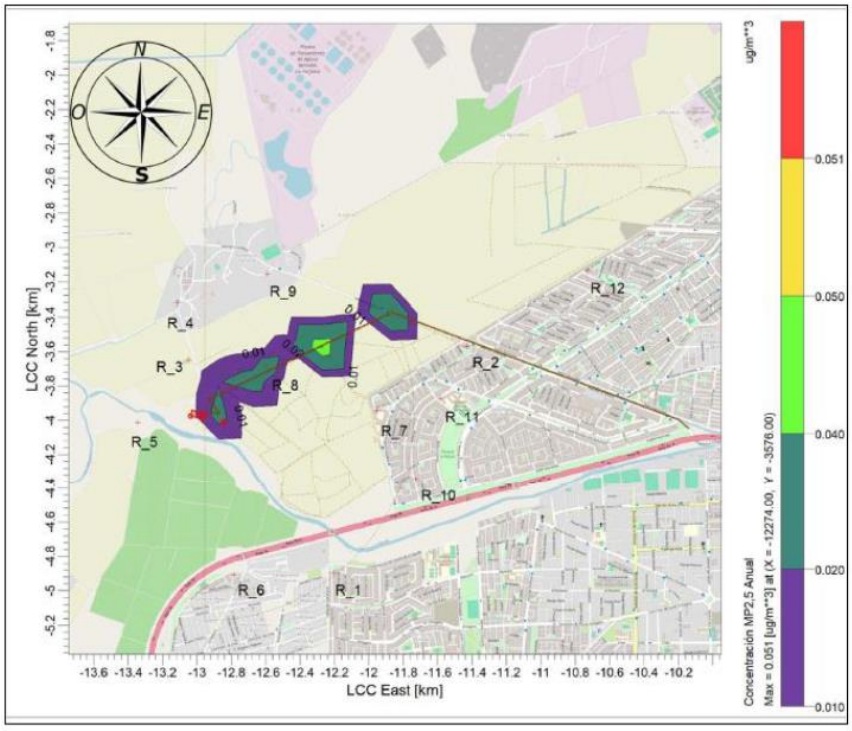
En resumen, para realizar la modelación de odorantes y obtener la pluma de dispersión y concentración a la que se hace referencia en la observación, es necesario considerar la caracterización de diferentes componentes, dentro de los que se encuentra la rapidez y dirección de los vientos. Respecto a los polvos en suspensión y/u olores generados por la planta, los resultados de las modelaciones realizadas muestran que las plumas de dispersión se encuentran fuera del alcance de los receptores identificados, tal como se muestra en las siguientes figuras:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Figura. Pluma de dispersión MP2,5 anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Para más información de esta modelación se puede consultar el Informe de modelación de olores del Anexo 4.1 de la Adenda y el Informe de modelación atmosférica del Anexo 4.2 de la DIA.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación

de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

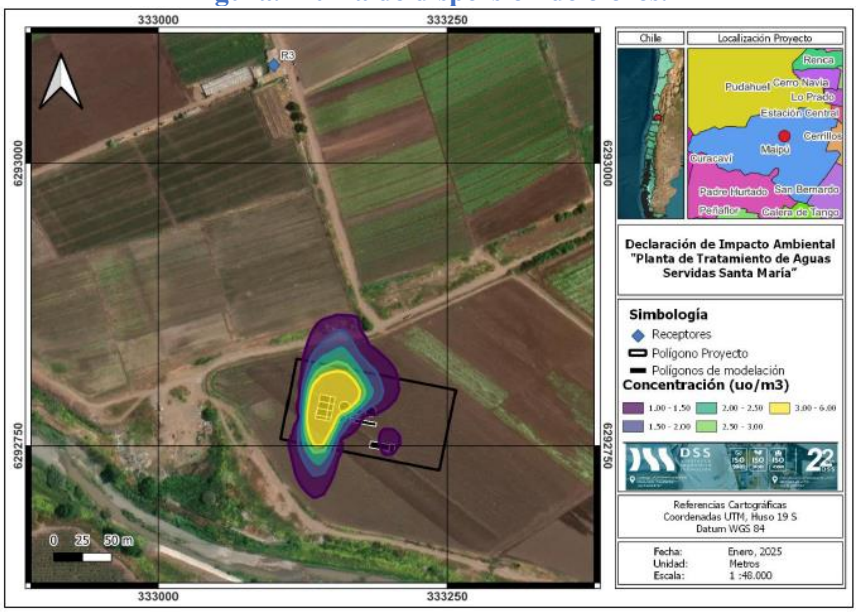
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

212. Carolina Farfán Cosio

212.1. Observación:

> *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Exigir un análisis exhaustivo sobre el impacto de la Planta de Tratamiento Santa María ¿Es justificable el sacrificio de nuestra calidad de vida por el bien de un proyecto que podría ser irresponsable? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representa una grave amenaza para la salud pública, ya que podría generar contaminación de los recursos hídricos y del aire. El impacto ambiental sería considerable, alterando los ecosistemas locales y poniendo en riesgo especies que dependen de estos hábitats. A nivel psicológico, los residentes cercanos sufrirían un deterioro en su salud mental debido al estrés constante de vivir cerca de una instalación contaminante. Además, el valor de las propiedades cercanas disminuiría, lo que afectaría la plusvalía de la zona. No debemos olvidar que la empresa encargada ha sido cuestionada por no cumplir con las normativas ambientales en proyectos previos".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la consulta, se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetico es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

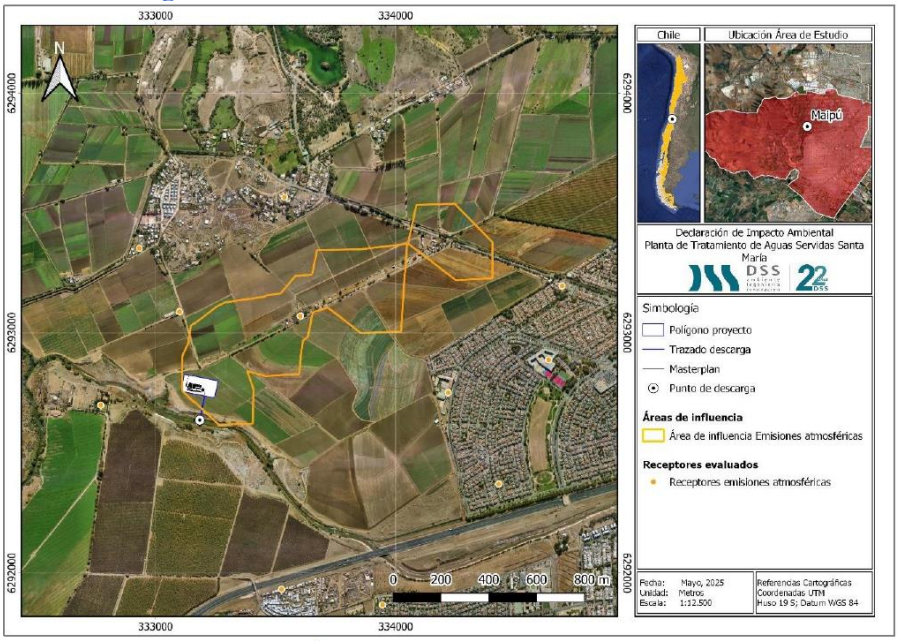
De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas, y sus efectos, han sido evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (ver Anexo 4.1 de la Adenda), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe

principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



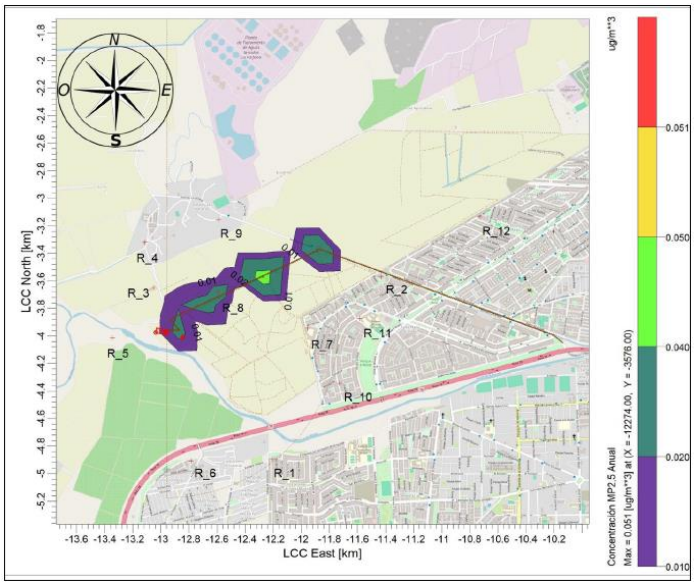
Fuente: Figura 4.3 de la DIA.

Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



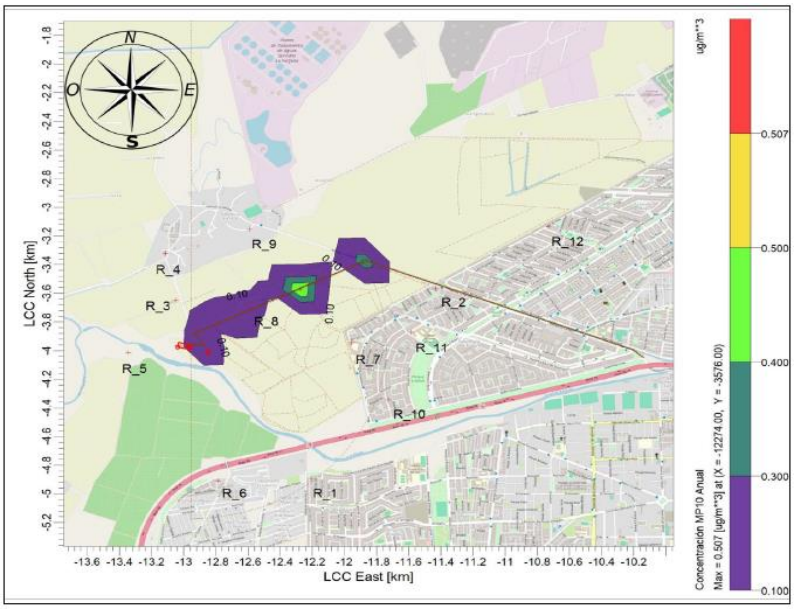
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Además, el Titular considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, se considera la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

A su vez, el proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, el que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que permitiría evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad.

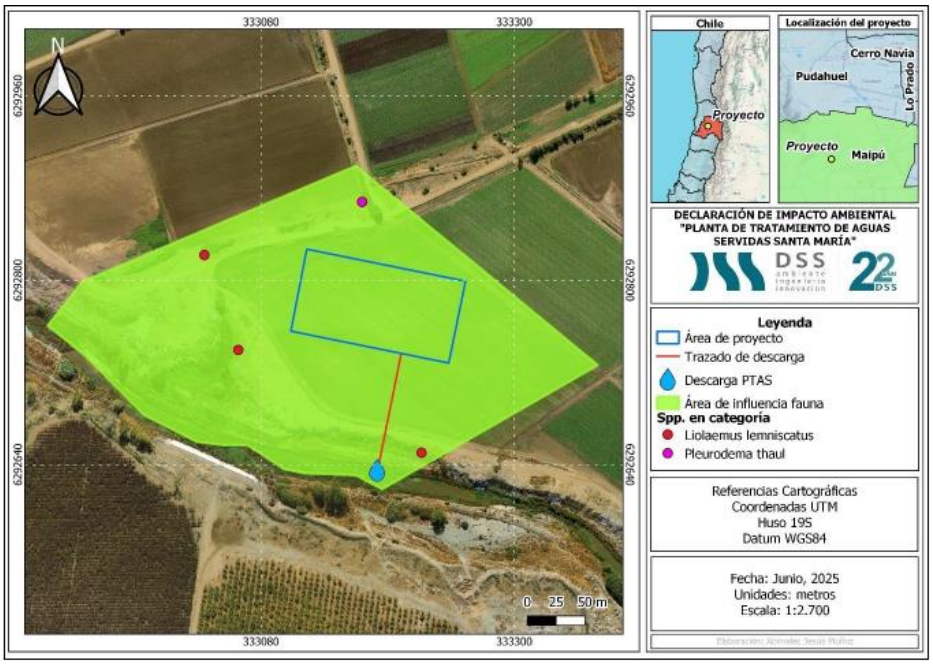
Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Con estos antecedentes, es posible estimar que el Proyecto no generará afectación al sector donde se instalará dado que considera la implementación de tecnologías y medidas de gestión para su fase de operación, lo que en función de los componentes ambientales analizados, se han descartado impactos significativos producto de la generación de emisiones por parte del proyecto.

Finalmente, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

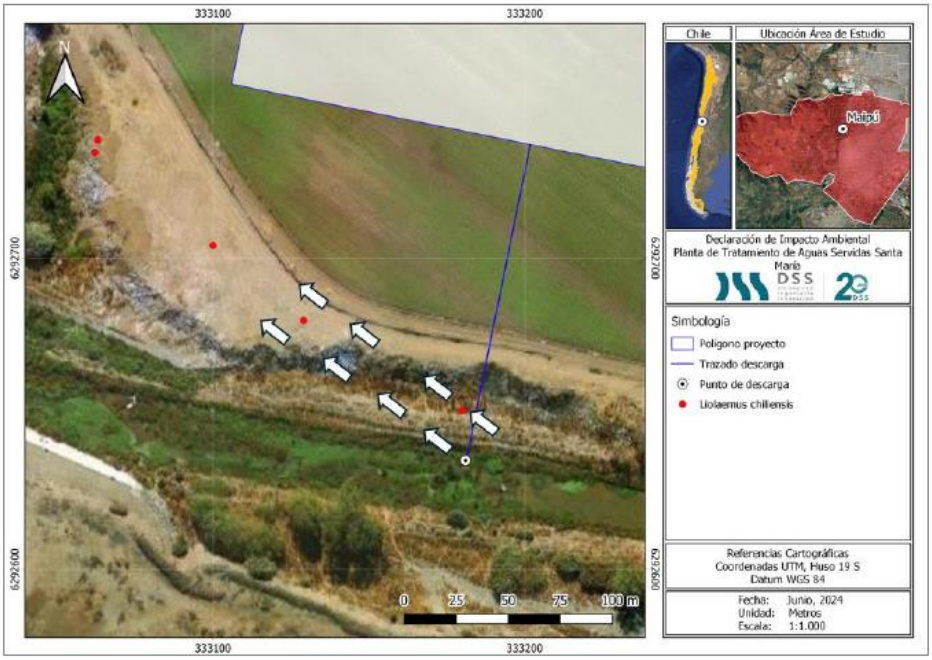
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños

camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

213. Carolina Gómez Muñoz

213.1. Observación:

> *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitud de reconsideración del proyecto de la planta Santa María ¿Estamos dispuestos a sacrificar nuestro entorno y nuestra salud por un proyecto que no garantiza beneficios claros? La planta de tratamiento Santa María representa una amenaza directa para la salud de los habitantes de la zona, debido a los riesgos de contaminación de agua y aire. Además, su impacto sobre la biodiversidad sería irreparable, afectando gravemente la fauna y flora local. La salud mental de la población también se vería afectada, ya que vivir cerca de una planta de este tipo generaría ansiedad, estrés y otros trastornos emocionales. La calidad de vida de los vecinos disminuiría, y la plusvalía de las viviendas cercanas se desplomaría. Además, la empresa encargada ha sido señalada por incumplirlas normativas ambientales en proyectos previos, lo que refuerza las preocupaciones sobre la viabilidad de este proyecto".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la consulta, se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetico es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

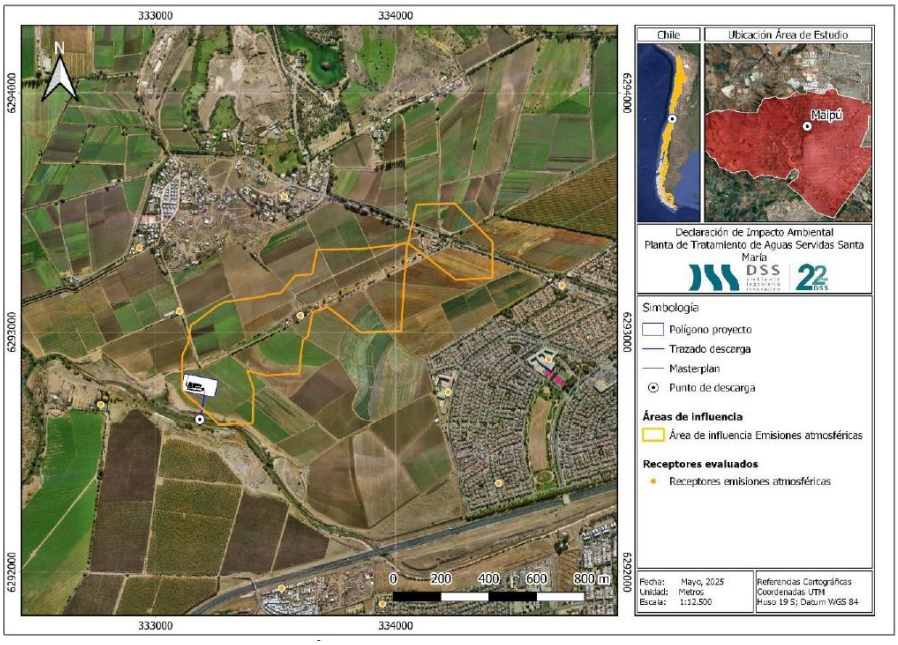
De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas, y sus efectos, han sido evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (ver Anexo 4.1 de la Adenda), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



Fuente: Figura 4.3 de la DIA.

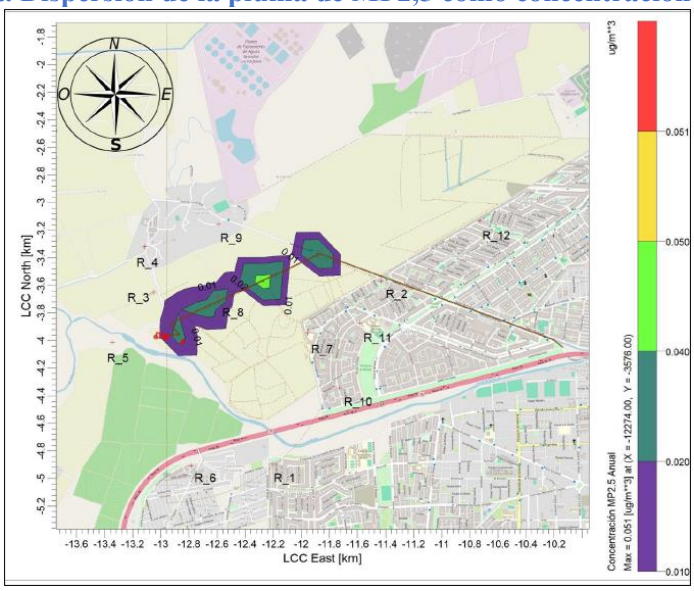
Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en

Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



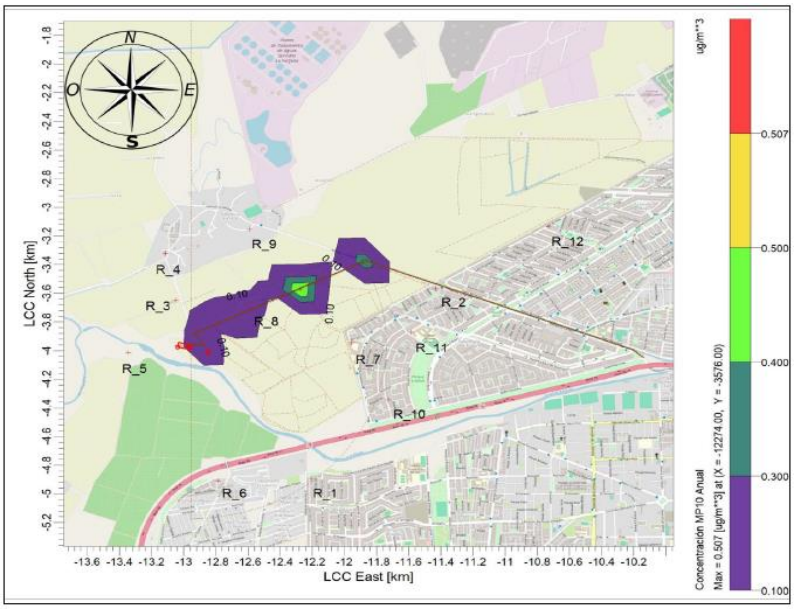
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Además, el Titular considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, se considera la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

A su vez, el proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, el que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que permitiría evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad.

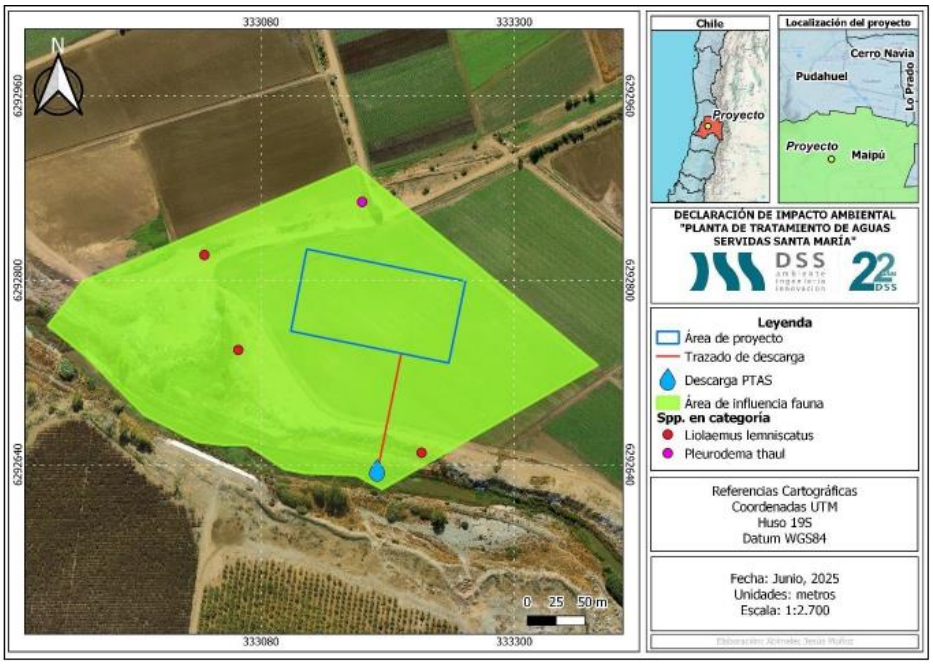
Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Con estos antecedentes, es posible estimar que el Proyecto no generará afectación al sector donde se instalará dado que considera la implementación de tecnologías y medidas de gestión para su fase de operación, lo que en función de los componentes ambientales analizados, se han descartado impactos significativos producto de la generación de emisiones por parte del proyecto.

Finalmente, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

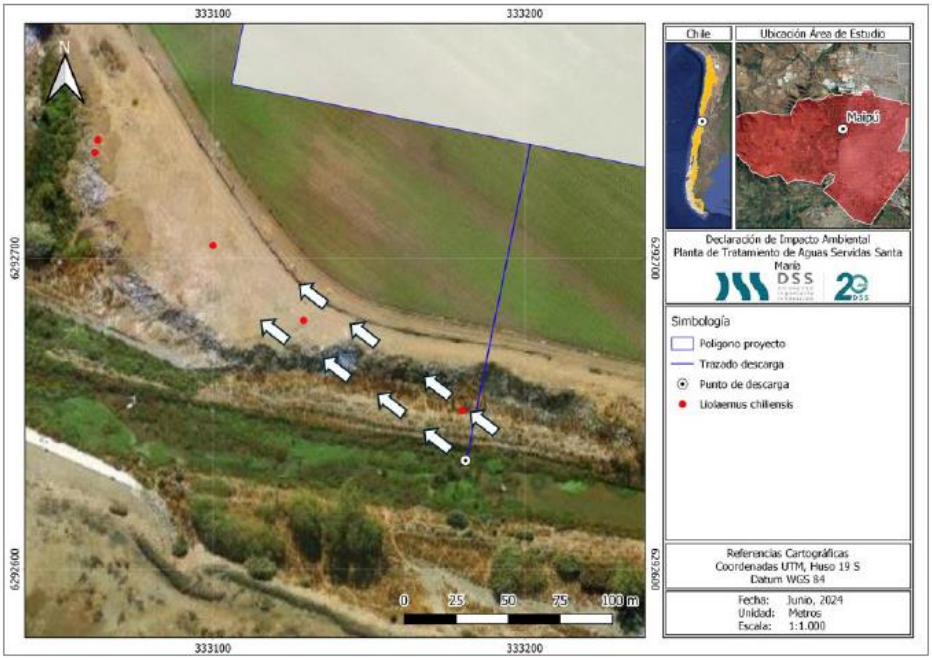
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños

camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

214. Carolina Gonzalez Norambuena

214.1. Observación:

"No"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa a la observante que no queda clara su observación, no obstante, entendiendo las problemáticas y temas consultados en el proceso de participación ciudadana, se informa que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente*

Reglamento", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

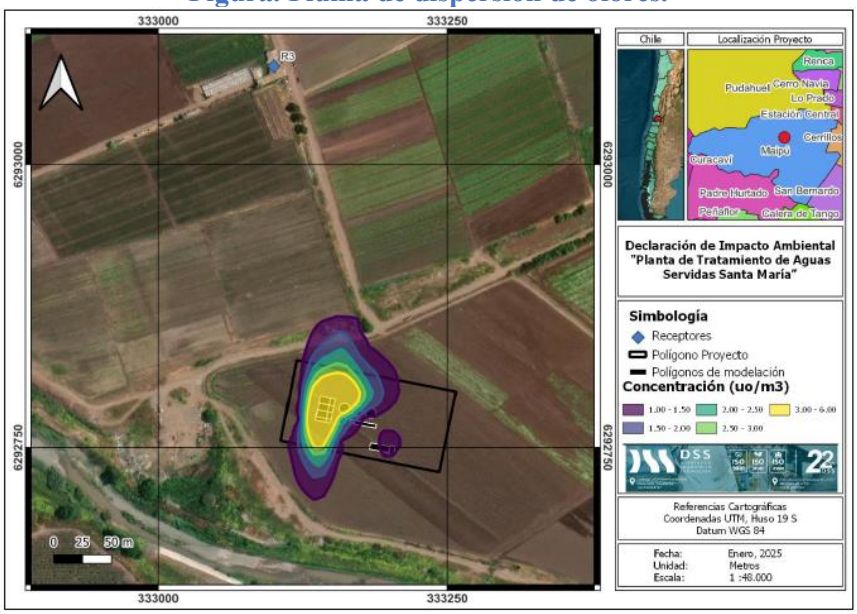
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

215. Carolina Larrondo Ahumada

215.1. Observación:

"No a la planta.

El titular menciona que utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. ¿Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?

1.2 "La planta utilizará agua del pozo ""Lo Cerillo"" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que han azotado al mundo y a nuestro país de igual Forma. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.

1.3 "La construcción del proyecto causará daño al terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas. Sueños blandos, en un país sísmico. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia" y explicar que estudios de suelo se desarrollaron bajo que parámetros".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con lo consultado, se informa que en base a los antecedentes presentados por el Titular, el Proyecto consiste en la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de

Aguas Servidas (PTAS) mediante un pretratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores - sopladores, y desinfección a través de cloración, para posteriormente descargar las aguas tratadas al canal Zanjón de la Aguada.

Ahora bien, en la unidad de tratamiento biológico es donde las bacterias realizan su trabajo y por lo tanto; se debe prestar atención a que este sistema no presente fallas que den origen a la muerte de estos y, por consiguiente, el sistema presente fallas operacionales generando malos olores y residuos. Por ello, el Titular ha presentado un Plan de contingencia (Ver Anexo 6 de la Adenda), en el que se encuentran descritas todas las posibles causas y soluciones que pudiera pasar en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y como se procederá a solucionar dicho problema de manera inmediata, lo que se presenta a continuación:

Tabla. Medidas en caso de alteración en aireación.

Problema	Causa	Solución
Deficiencia de oxigeno	a) Insuficiente flujo de aire. b) Carga afluente mayor a la de diseño. c) Corte en el suministro de energía a los sopladores.	a) Aumentar el flujo de aire y tiempo de aireación. b) Realizar limpieza de los difusores. c) Verificar el suministro de energía, en caso de ser necesario se utilizará el grupo electrógeno de respaldo.
Mezcla inadecuada	Obstrucción de los difusores causa zonas muertas identificables en la superficie del estanque de aireación.	Realizar limpieza de los difusores.
Turbulencia excesiva	Exceso de aireación	Se debe disminuir el flujo de aire, verificando que esta medida no afecte los niveles requeridos de oxígeno disuelto.
Formación de espuma blanca	a) El lodo activado no está siendo reciclado hacia el reactor de aireación. b) Baja concentración de sólidos suspendidos totales resultante de la partida de la operación. c) Baja concentración de sólidos suspendidos totales debido a un excesivo descarte de lodos. d) Carga orgánica elevada, lo que sucede con frecuencia después del periodo de carga reducida (fines de semana). e) Pérdida de biomasa en el sedimentador secundario. f) Carga hidráulica elevada, provocando un lavado del sistema.	a) Constatar si el lodo está siendo recirculado correctamente. Se debe mantener en el sedimentador secundario un nivel de lodo de entre 30 a 90 cm de altura a partir del fondo. b) Reducir el descarte de lodos.
Formación de espuma café	a) Estanque de aireación operando con un F/M reducido. b) Elevada concentración de sólidos suspendidos totales como consecuencia de un descarte insuficiente de lodos.	a) Aumentar gradualmente el descarte de lodos con el objeto de aumentar la F/M. b) Revisar el balance de lodos.
Formación de espuma Negra	La presencia de espuma negra indica anaerobismo o presencia de colorantes o pigmentos.	a) Aumentar la aireación. b) Investigar la presencia de colorantes o pigmentos en los efluentes. c) Reducir la concentración de sólidos suspendidos totales.

Fuente: Anexo 2 de la Adenda.

Además, la PTAS mantendrá una rutina diaria de actividades preventivas para evitar cualquier situación de riesgo, sobre todo para la comunidad, como para el medio ambiente y las instalaciones. Principalmente, en las actividades de rutina, se considera extraer diariamente sólidos retenidos dentro del proceso, revisar y controlar las condiciones y parámetros operacionales de cada unidad, limpieza diaria de las unidades, etc., según la frecuencia establecida o cada vez que el equipo lo necesite. En caso de falla del sistema de aireación, la PTAS cuenta con equipos de suministro de aire que funcionan con un arreglo de 1+1, lo que permite tener un equipo de respaldo que se pondrá en funcionamiento inmediato en caso de que falle el equipo en funcionamiento. Ante fallas eléctricas comenzará a operar el Grupo electrógeno, lo que permitirá prevenir que se genere la muerte de las bacterias, según el funcionamiento del sistema antes descrito.

De acuerdo con lo consultado respecto a la utilización del agua del pozo “Lo Cerrillo”, se informa que el Proyecto no utilizará agua de pozo para las actividades diarias de la planta. Para el consumo doméstico y necesidades básicas de higiene, en la fase de construcción, se utilizará agua potable, la que estará dispuesta en un contenedor de 7 m^3 durante la primera subfase, según la figura que se muestra a continuación:

Figura. Imagen referencial del contenedor a utilizar en la subfase de construcción.



Figura: Figura 1 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

En las siguientes subfases de construcción y de operación, el agua será suministrada a través de la Concesión sanitaria Santa María de Aguas Santiago Norte., posteriormente esta será tratada y descargada en el Zanjón de la Aguada cumpliendo con la norma de emisión de la Tabla 1 del DS 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente.

Respecto de la consulta 1.3., se aclara al observante que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico. De todas maneras, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitaciones sobre cómo proceder. - Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. - Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: - Evacuación al lugar seguro. - Evaluación de daños a infraestructura y equipos. - Revisión de sistema eléctrico. - Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. - Reparación de daños. - Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias. Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[1], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo
	de emergencia, se aumentará la desinfecciónde las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influenciadel proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 22 de Anexo 2 de la Adenda.

El predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es de una hectárea (10.000 m^2), de las cuales se tendrá un área de superficie útil de 2.598,5 m^2 para el Proyecto, emplazado a una distancia de más de 900 metros lineal del liceo, lo que quiere decir que, de ninguna forma, la construcción de la planta interferirá en los terrenos del Colegio Bicentenario de Niñas. Además, también es importante considerar que no existirá flujo vehicular cercano a este colegio, ya que el Proyecto contempla como calles de acceso a Calle El Rosal y Camino La Farfana hasta el terreno del Proyecto.

216. Carolina Leiva Reyes

216.1. Observación:

"No a la planta.

El titular menciona que utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. ;,Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?

1.2 "La planta utilizará agua del pozo ""Lo Cerillo"" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que han azotado al mundo y a nuestro país de igual Forma. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.

1.3 "La construcción del proyecto causará daño al terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas. Sueños blandos, en un país sísmicos solicita al titular pronunciarse sobre la materia" y explicar que estudios de suelo se desarrollaron bajo que parámetros".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con lo consultado, se informa que en base a los antecedentes presentados por el Titular, el Proyecto consiste en la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) mediante un pretratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores - sopladores, y desinfección a través de cloración, para posteriormente descargar las aguas tratadas al canal Zanjón de la Aguada.

Ahora bien, en la unidad de tratamiento biológico es donde las bacterias realizan su trabajo y por lo tanto; se debe prestar atención a que este sistema no presente fallas que den origen a la muerte de estos y, por consiguiente, el sistema presente fallas operacionales generando malos olores y residuos. Por ello, el Titular ha presentado un Plan de contingencia (Ver Anexo 6 de la Adenda), en el que se encuentran descritas todas las posibles causas y soluciones que pudiera pasar en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y como se procederá a solucionar dicho problema de manera inmediata, lo que se presenta a continuación:

Tabla. Medidas en caso de alteración en aireación.

Problema	Causa	Solución
Deficiencia de oxigeno	a) Insuficiente flujo de aire. b) Carga afluente mayor a la de diseño. c) Corte en el suministro de energía a los sopladores.	a) Aumentar el flujo de aire y tiempo de aireación. b) Realizar limpieza de los difusores. c) Verificar el suministro de energía, en caso de ser necesario se utilizará el grupo electrógeno de respaldo.
Mezcla inadecuada	Obstrucción de los difusores causa zonas muertas identificables en la superficie del estanque de aireación.	Realizar limpieza de los difusores.
Turbulencia excesiva	Exceso de aireación	Se debe disminuir el flujo de aire, verificando que esta medida no afecte los niveles requeridos de oxígeno disuelto.
Formación de espuma blanca	a) El lodo activado no está siendo reciclado hacia el reactor de aireación. b) Baja concentración de sólidos suspendidos totales resultante de la partida de la operación. c) Baja concentración de sólidos suspendidos totales debido a un excesivo descarte de lodos. d) Carga orgánica elevada, lo que sucede con frecuencia después del periodo de carga reducida (fines de semana). e) Pérdida de biomasa en el sedimentador secundario. f) Carga hidráulica elevada, provocando un lavado del sistema.	a) Constatar si el lodo está siendo recirculado correctamente. Se debe mantener en el sedimentador secundario un nivel de lodo de entre 30 a 90 cm de altura a partir del fondo. b) Reducir el descarte de lodos.
Formación de espuma café	a) Estanque de aireación operando con un F/M reducido. b) Elevada concentración de sólidos suspendidos totales como consecuencia de un descarte insuficiente de lodos.	a) Aumentar gradualmente el descarte de lodos con el objeto de aumentar la F/M. b) Revisar el balance de lodos.
Formación de espuma Negra	La presencia de espuma negra indica anaerobismo o presencia de colorantes o pigmentos.	a) Aumentar la aireación. b) Investigar la presencia de colorantes o pigmentos en los efluentes. c) Reducir la concentración de sólidos suspendidos totales.

Fuente: Anexo 2 de la Adenda.

Además, la PTAS mantendrá una rutina diaria de actividades preventivas para evitar cualquier situación de riesgo, sobre todo para la comunidad, como para el medio ambiente y las instalaciones. Principalmente, en las actividades de rutina, se considera extraer diariamente sólidos retenidos dentro del proceso, revisar y controlar las condiciones y parámetros operacionales de cada unidad, limpieza diaria de las unidades, etc., según la frecuencia establecida

o cada vez que el equipo lo necesite. En caso de falla del sistema de aireación, la PTAS cuenta con equipos de suministro de aire que funcionan con un arreglo de 1+1, lo que permite tener un equipo de respaldo que se pondrá en funcionamiento inmediato en caso de que falle el equipo en funcionamiento. Ante fallas eléctricas comenzará a operar el Grupo electrógeno, lo que permitirá prevenir que se genere la muerte de las bacterias, según el funcionamiento del sistema antes descrito.

De acuerdo con lo consultado respecto a la utilización del agua del pozo "Lo Cerrillo", se informa que el Proyecto no utilizará agua de pozo para las actividades diarias de la planta. Para el consumo doméstico y necesidades básicas de higiene, en la fase de construcción, se utilizará agua potable, la que estará dispuesta en un contenedor de 7 m^3 durante la primera subfase, según la figura que se muestra a continuación:

Figura. Imagen referencial del contenedor a utilizar en la subfase de construcción.



Figura: Figura 1 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

En las siguientes subfases de construcción y de operación, el agua será suministrada a través de la Concesión sanitaria Santa María de Aguas Santiago Norte., posteriormente esta será tratada y descargada en el Zanjón de la Aguada cumpliendo con la norma de emisión de la Tabla 1 del DS 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente.

Respecto de la consulta 1.3., se aclara al observante que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico. De todas maneras, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitaciones sobre cómo proceder. - Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. - Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: - Evacuación al lugar seguro. - Evaluación de daños a infraestructura y equipos. - Revisión de sistema eléctrico. - Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. - Reparación de daños. - Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias. Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[1], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo
	de emergencia, se aumentará la desinfecciónde las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influenciadel proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 22 de Anexo 2 de la Adenda.

El predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es de una hectárea (10.000 m^2), de las cuales se tendrá un área de superficie útil de 2.598,5 m^2 para el Proyecto, emplazado a una distancia de más de 900 metros lineal del liceo, lo que quiere decir que, de ninguna forma, la construcción de la planta interferirá en los terrenos del Colegio Bicentenario de Niñas. Además, también es importante considerar que no existirá flujo vehicular cercano a este colegio, ya que el Proyecto contempla como calles de acceso a Calle El Rosal y Camino La Farfana hasta el terreno del Proyecto.

217. Carolina María Herrera Valencia

217.1. Observación:

"llevo 22 años viviendo en la villa santa Maria, y siempre hemos sentido olores por la planta de tratamiento la Farfana y si no fuera poco quieren instalar otra planta mucho mas cerca de nuestras casas, a un costado de colegio de niñas, yo y mi hija somos asmaticas y claramente hay dias que estamos muy comprometidas. tenemos dias que los dolores de cabeza son contantes, y en las mañanas es muy intenso el olor.la instalacion de la nueva planta es un ERROR, ME OPONGO DEFINITIVAMENTE!!saludos"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señalado por la observante, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud

de la población. Asimismo, se aclara que el Proyecto no contará con un digestor anaeróbico, los que son los productores de biogás (metano). En realidad, el Proyecto contará con un proceso aireado con sopladores por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H_2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H_2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

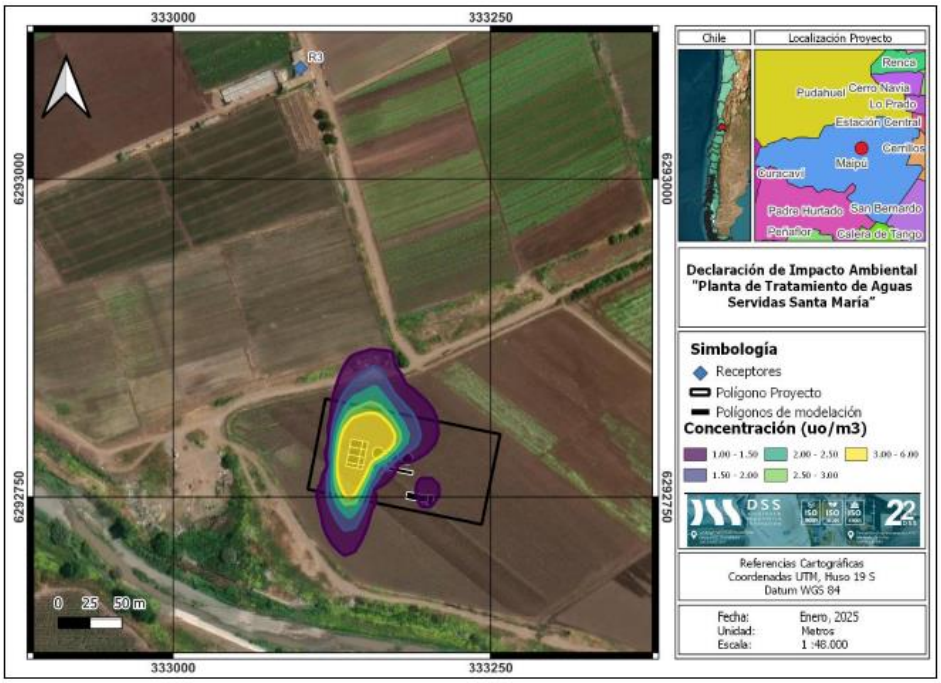
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la

planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Respecto del punto 3) de la consulta, se informa que los procesos de la planta han considerado dentro de su diseño la incorporación de tecnologías para el abatimiento de gases odorantes, los que se señalan a continuación:

- Planta elevadora de Aguas servidas: Esta presenta un sistema que se encuentra enterrado a 5 metros y cubierto con una tapa metálica, y a su vez, presenta un filtro de olor de carbón activo, por lo que contará con el 100% de abatimiento;
- Pretratamiento: El pretratamiento se realizará mediante el uso de un tamiz rotatorio para las primeras 2 sub-fases y para la sub-fase 3 en adelante se usará un pretratamiento compacto. Ambas unidades serán encapsuladas y con biofiltro por lo que tendrán 100% de abatimiento;
- Galpón de deshidratado: Este galpón se encuentra cerrado y considera filtros de carbón activado para el tratamiento del aire viciado, de esta manera se considerará un 90% de abatimiento, con el objetivo de considerar un escenario más desfavorable.

Estas unidades mantendrán sus emisiones de gases odorantes confinadas en dichas estructuras.

Adicionalmente, el Proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, al incorporar un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitaría cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Es necesario saber que, en la actualidad, Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, por ende, se utilizará como norma de referencia la normativa internacional "*Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire*", sobre el Control de la Contaminación del Aire la cual protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de

la contaminación atmosférica. Además, existe una correspondencia entre los componentes ambientales considerados en la normativa suiza y aquellos evaluados en Chile, dado que la OAPC establece límites para la contaminación del aire en distintos contextos ambientales, lo que permite su aplicación en diversos escenarios. En la tabla que se presenta a continuación, se exhibe un resumen del límite normativo y su métrica:

Tabla. Límite normativo MPS.

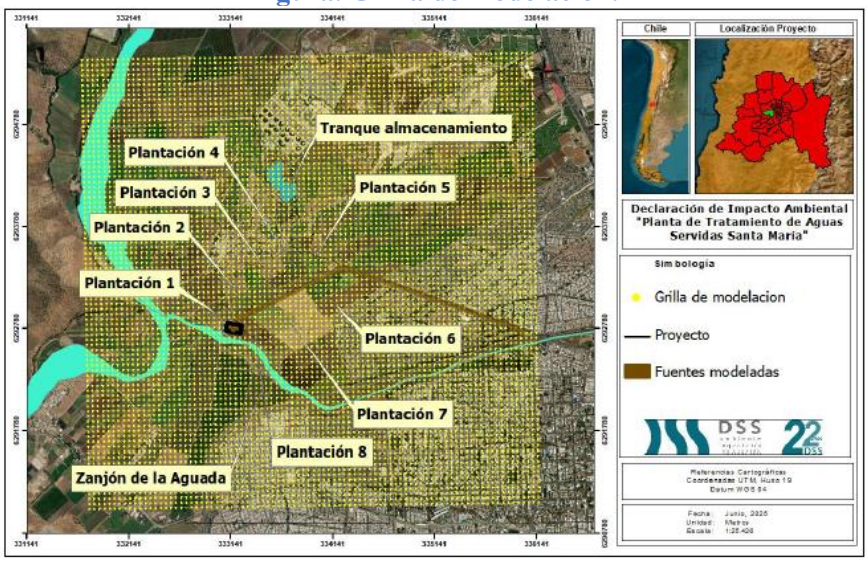
Norma	Tipo de norma	Límite normativo (mg/m^2 día)
Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP)	Norma anual	200

Fuente: Tabla 1 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:

- Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
- Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 2 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

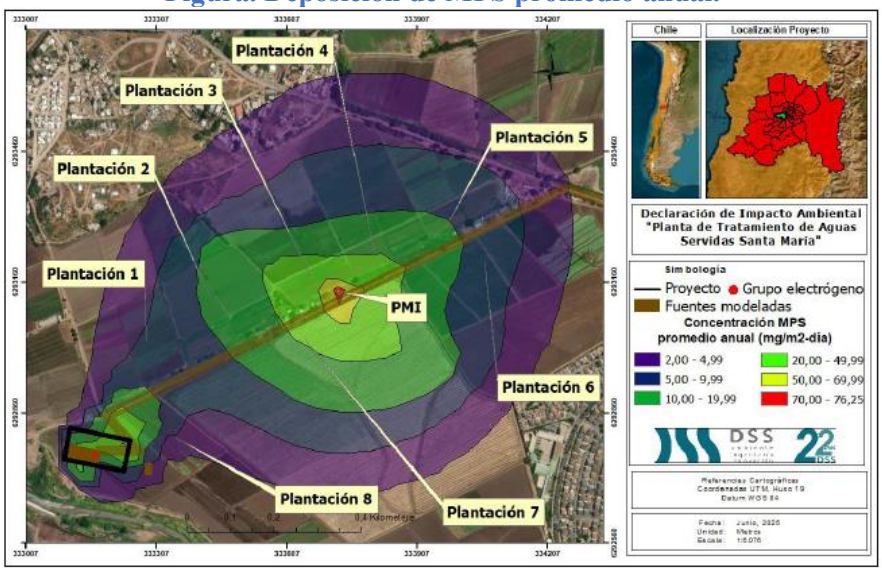
Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, en donde se puede observar que:

- La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
- Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m^2 día a los 76,25 mg/m^2 día.
- La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
- El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m^2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m^2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.
- El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 18 del Anexo 4.9 de la Adenda.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:

- Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m2·día y 76,25 mg/m^2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
- Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.
- El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m^2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m^2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.

Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de

cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

Tabla. Tasa de deposición modelada en el Punto de Máximo Impacto (PMI) recursos naturales.

PMI y recursos naturales[94]	Distancia al proyecto [95](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aquada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.

218. Carolina Muñoz Castillo

218.1. Observación:

"Esta planta tiene impacto negativo para nuestros niños y comunidad en general, olores molestos, ruido entre otros. Además existe el liceo bicentenario de niñas muy cerca de la construccion lo que afectaría seriamente a las estudiantes. No queremos una nueva planta de residuos sanitarios cerca de nuestra villa. Existe mucho daño ambiental ya que además estamos al lado de la ruta 78 y la contaminación acustica y de emisiones pasa directamente a nuestras casas.

1. El Titular debe incorporar medidas para el control de plagas y vectores biológicos, debido a que los olores molestos y obras del proyecto provocarán un aumento en las problemáticas referentes a zoonosis y afectación a la salud pública.

2. El proyecto no da cuenta del riesgo de pérdida de biodiversidad en el sector donde pretende instalarse.

3. El Titular debe incorporar un análisis completo de paisaje, para realizar una correcta evaluación de análisis visual de paisajes.

4. De qué manera el titular se hace cargo de los impactos negativos provenientes de la planta, tales como, olores molestos, vectores sanitarios, ruido, entre otros.

5. Dado que el proyecto inmobiliario "ZUC Santa María de Maipú" está directamente relacionado con el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María", y ambos están interrelacionados en términos de provisión de servicios de saneamiento sanitarios, la construcción del sistema de alcantarillado que transportará las aguas servidas desde las viviendas hacia la planta es un componente esencial. En el contexto del proyecto sometido en la presente evaluación ambiental, "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María", que atenderá las aguas servidas del proyecto inmobiliario

*denominado "ZUC Santa María de Maipú" aprobado por medio de la Resolución de Calificación Ambiental N*102/2021, se observa la omisión de la descripción del sistema de alcantarillado que transportará las aguas servidas desde las viviendas hasta la planta de tratamiento, teniendo en cuenta que las partes, obras o acciones asociadas a esta interconexión de cañerías o ductos de alcantarillado no fueron asumidas por el proyecto inmobiliario con su RCA aprobada, por lo que se requiere incluir en la presentación como se desarrollarán estas obras y que Titular las ejecutará. En qué sentido el titular del proyecto se hace cargo de abastecer al proyecto inmobiliario que se está construyendo en cerca de las villas con agua potable, si solo ingreso el tratamiento de aguas servidas al servicio de evaluación ambiental.*

6. Con respecto a las emisiones de material particulado durante la etapa de construcción. esta Corporación Edificio indica que el Titular deberá implementar todas las medidas necesarias con el fin de controlar y mitigar las emisiones provenientes de las actividades de excavaciones, movimientos de tierra, escarpes demoliciones, etc., como, cerrar las obras de construcción con mallas Raschel especialmente en los sectores más cercanos a las viviendas colindantes del predio, humectar pilas de material y superficie de trabajo, lavar las ruedas de los vehículos de carga antes de salir de la obra, etc. Así mismo, el Titular deberá reforzar las medidas referidas al control de emisiones de material particulado cuando la autoridad espectiva declare Alerta, Pre-emergencia o Emergencia Ambiental.

7. Teniendo en consideración que el municipio es competente para realizar funciones relacionadas con la protección de la salud pública y el medio ambiente según su Ley Orgánica, que, por otra parte, es la población residente cercana al área de influencia del proyecto son las que percibirán las emisiones odorantes, siendo las receptoras de los impactos que estas pueden provocar, pudiendo estas generar riesgo para la salud de la población y alteración en cuanto a sus sistemas de vida y costumbres conforme lo establece el artículo11 de la Ley N? 19.300 Bases Generales de Medio Ambiente. Que las evidencias científicas señalan que los efectos en la salud reportados por episodios de emanaciones de bases odorantes se centran en síntomas inespecíficos de tipo respiratorios principalmente, junto con la evidencia clara de la alteración en el dado los cambios en los patrones de actividades diarios y cambios de estados de humor, Que, a ello, se le debe sumar que el barrio La Farfana presenta la Macro infraestructura Sanitaria de saneamiento ambiental correspondiente a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas La Farfana y el emisario de conexión entre ella y la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Mapocho El Trebal. por lo tanto, la población residente ya debe soportar cargas ambientales de estos proyectos, en referencia a constantes episodios de olores ofensivos proveniente de las emisiones de gases odorantes que se generan producto de su operación.

8. En caso de que una situación de contingencia o emergencia ocurra en la comuna, se solicita enviar una copia del informe de investigación indicando los posibles daños ambientales o eventos de riesgos para la población y el medio ambiente, además de las medidas de control y mitigación a la Dirección de Riesgo, Desastres y Emergencias.

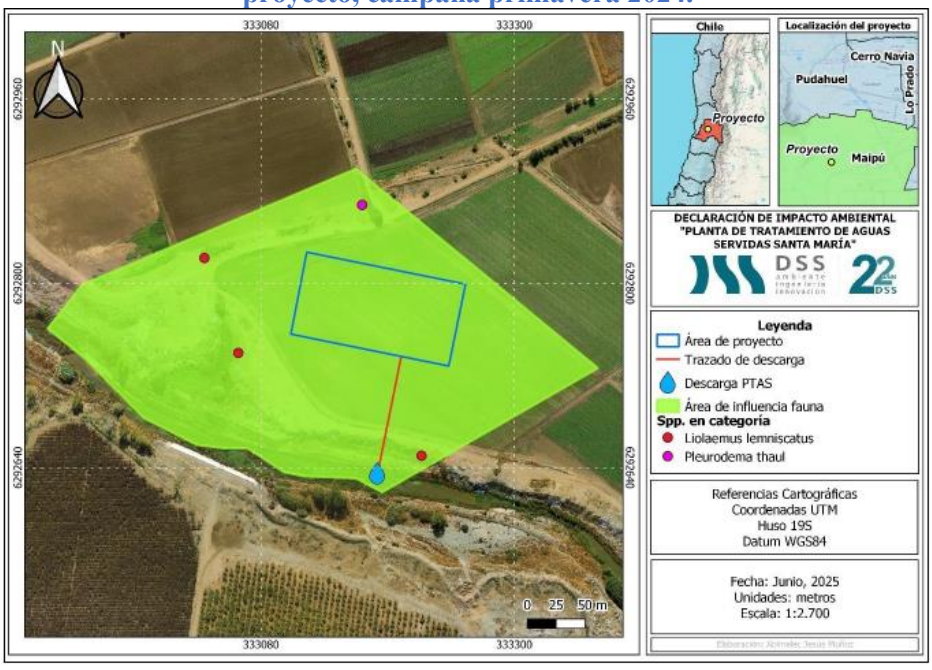
9. Cual es la calificación industrial de la planta ¿? Ya que, al ser tipificada como industria molesta, no podría dar cumplimiento a la normativa territorial en donde pretende instalarse."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto del control de plagas, se informa que en el Plan de contingencias y emergencias, del Anexo 2 de la Adenda, el Titular indica que, para el control de vectores, tales como roedores, se contratará una empresa especialista, dedicada y certificada para el control de plagas y vectores. El pretratamiento contará con biofiltros y el deshidratado de lodos se llevará a cabo en un galpón cerrado, con un sistema de extracción de aire viciado mediante un sistema de filtros de carbono, disminuyendo de esta manera la atracción de vectores. La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo con el programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones; como medida de contingencia, se contempla un aseo inmediato del sector, para así eliminar la fuente de atracción de vectores. De esta manera se busca no afectar a las poblaciones y cultivos cercanos (Para más información ver Anexo 2 de la Adenda).

Respecto de la pérdida de biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

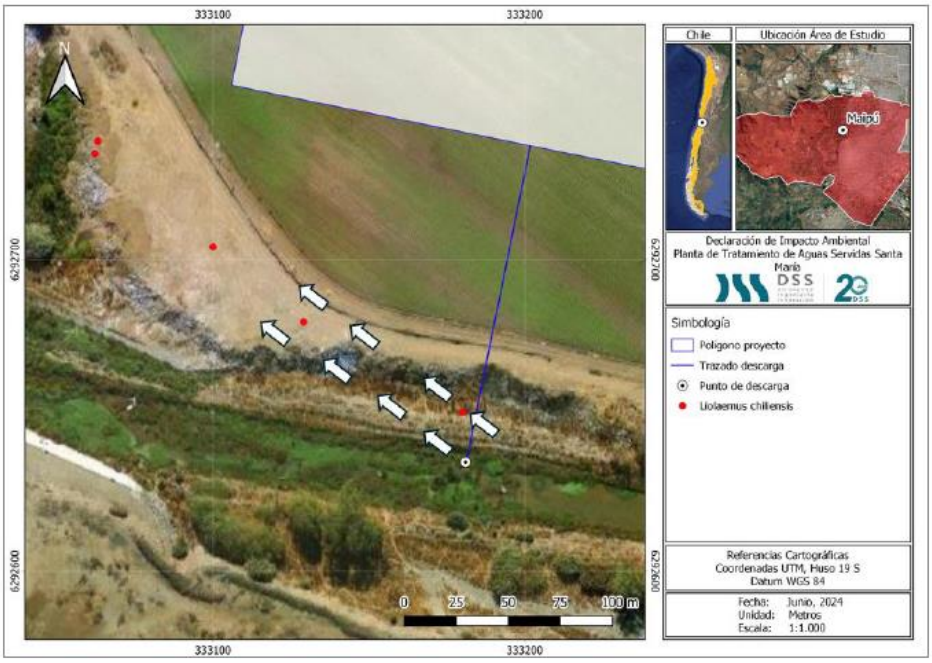
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de

este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

De acuerdo con las zonas agrícolas, con la información levantada para este proyecto, actualmente la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la cual la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas N°1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (véase Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

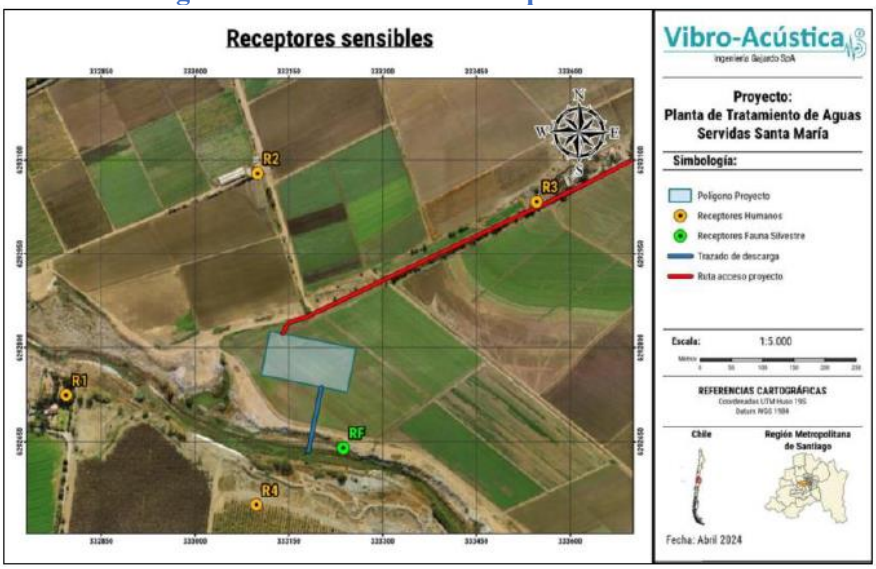
El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, lo que permite descartar impactos asociados al atropello de fauna, ya que, el tránsito vehicular asociado al proyecto se limitará a accesos existentes y no interseca hábitats de especies nativas.

Respecto del componente Paisaje, se delimitó el área de influencia de dicho componente y se determinó la calidad de este mediante unidades de paisaje en las cuencas visuales. Al respecto, se obtuvieron tres Unidades de Paisaje (UP) en el área de influencia, definidas según aspectos comunes y homogeneidad. Estas corresponden a la UP1 Cerros, la cual se caracteriza por la presencia de cerros como el elemento principal del paisaje, la UP2 Zona Agrícola, que se destaca por presentar elementos propios de tierras de cultivo y la UP3 Asentamientos caracterizado por el paisaje urbano que presentan las zonas pobladas rurales y urbanas.
Para cada Unidad de Paisaje se identificaron y evaluaron atributos biofísicos, estéticos y estructurales que permitieron determinar la calidad paisajística correspondiente a cada unidad. En este contexto, el análisis realizado evidenció que la Unidad de Paisaje 1 presenta una calidad paisajística media, considerando que, si bien posee cuatro atributos con valoración media y cuatro con valoración baja, cuenta con dos atributos de valor alto que compensan parcialmente las deficiencias observadas. La Unidad de Paisaje 2, que corresponde al área en la que se emplaza el proyecto, también obtuvo una calificación de calidad paisajística media, en virtud de una distribución equilibrada entre atributos medios y bajos. Por su parte, la Unidad de Paisaje 3 fue clasificada con una calidad paisajística baja, dado que más del 50% de los atributos evaluados presentan valoraciones bajas, reflejando el predominio de componentes antrópicos y la baja expresión de elementos naturales.

El análisis realizado del paisaje mediante la evaluación de todos los atributos biofísicos, estéticos y estructurales de cada Unidad de Paisaje, se determinó el porcentaje correspondiente a cada calidad paisajística para establecer cuál es la que predomina en el área de influencia del proyecto. Los resultados obtenidos indican que la calidad paisajística predominante en el área de influencia es de calidad baja, con un porcentaje de 46,7%, seguida de la calidad media con 43,3%, y finalmente, la calidad alta, que representa únicamente el 10% del área evaluada.
Con base en la caracterización y evaluación de las Unidades de Paisaje (UP) presentes en el área de influencia del proyecto, se concluye que la calidad del paisaje es baja. Esta clasificación se fundamenta en la aplicación de la metodología establecida en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico del SEIA (2019).
Para más información ver Anexo 4.8 de la Adenda.

Respecto del componente ruido, se informa que el Titular presentó un estudio de ruido que se presenta en el Anexo 4.4 de la DIA, para descartar cualquier impacto de este componente sobre la salud de la población. En este estudio se evaluó el impacto de los agentes contaminantes de ruido y vibración, en un total de cinco (5) receptores determinados como los más sensibles (4 receptores humanos y 1 receptor de fauna) dentro del área de influencia definida para el estudio de ruido, así como también para un receptor dentro del área de influencia de vibración. Los resultados pertenecen al escenario más desfavorable correspondiente a la operación simultanea de las 4 subfases para aquellos receptores, por lo que, en la práctica, las emisiones de ruido y vibración recibidos por éstos serían menores, tal como se observa en la siguiente figura:

Figura. Identificación de Receptores sensibles.



Fuente: Informe de Modelación Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la DIA.

La modelación de emisiones acústicas realizada establece que el proyecto cumplirá en todas sus fases con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Esta modelación fue realizada considerando cinco (5) receptores más cercanos representativos, todos de tipo residencial, con una situación de todas las unidades de la planta operativas. Como resultado de esta modelación se concluye que, considerando los límites máximos permisibles según D.S. Nº38/2011 MMA, y dado que se obtuvieron valores que no superan esta norma, según lo estipulado en el artículo 5º literal b) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el Proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Salud de la Población.

En relación con la consulta relativa a como el "*proyecto se hace cargo de abastecer al proyecto inmobiliario que se está construyendo en cerca de las villas con agua potable*", se informa que el motivo de ingreso del presente Proyecto a evaluación, mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), tiene como objetivo la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) para atender al sector de Santa María y a los sectores aledaños de la comuna de Maipú que en la actualidad no cuentan con servicios sanitarios, de tal manera que lo consultado no guarda relación con el presente Proyecto. Asimismo, se informa que los proyectos de urbanización del sector deberán ser presentados, ponderados y evaluados por las empresas encargadas de su desarrollo y no son competencia del Titular de este Proyecto.

En relación con la consulta relativa a las emisiones de material particulado durante la fase de construcción, se informa que el Proyecto cuenta con medidas de mitigación durante la fase de construcción. Dentro de dichas medidas está la existencia de una zona para el lavado de ruedas de los vehículos pesados durante la fase de construcción. El área del lavado al cual ingresarán los camiones contará con una canaleta que se conectará a un estanque que contendrá los residuos;

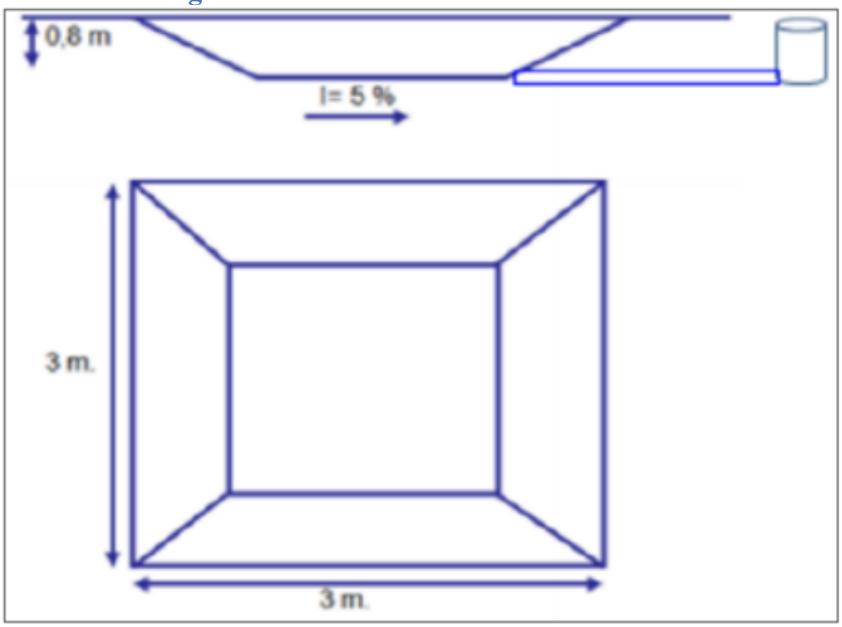
estos se dispondrán en el estanque hasta que sean retirados por una empresa autorizada con una frecuencia estimada acorde al tráfico de camiones (aprox. cada 15 días). El titular mantendrá en obras los comprobantes de retiros de estos residuos para eventuales fiscalizaciones por parte de la autoridad. En las siguientes figuras se presenta la ubicación y el diseño de la zona del lavado de ruedas:

Figura. Ubicación de la zona del lavado de ruedas.



Fuente: Figura 3.37 de la DIA.

Figura. Diseño del área lavado de ruedas.



Fuente: Figura 3.36 de la DIA.

Con el objeto de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos y de manera de no hacer uso excesivo del recurso hídrico en la zona, el Proyecto presentó el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de la utilización de un supresor de polvo para los caminos no pavimentados durante la fase de construcción del proyecto, a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

Respecto de la calificación industrial de la PTAS, se informa que el Titular presentó los antecedentes asociados al Pronunciamiento 161, el cual hace referencia a la Calificación Industrial del Proyecto, y que según sus características correspondería a una actividad calificada como inofensiva. Para lo anterior en el Anexo 6 de la Adenda, se han presentado los antecedentes solicitados por la Autoridad.

219. Carolina Ortega Flores

219.1. Observación:

"Observaciones al proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana. El titular menciona que utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?

1.2 "La planta utilizará agua del pozo ""Lo Cerillo"" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que han azotado al mundo y a nuestro país de igual Forma. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.'

1.3 "La construcción del proyecto causará daño al terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas. Sueños blandos, en un país sísmico. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia" y explicar que estudios de suelo se desarrollaron bajo que parámetros".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con lo consultado, se informa que en base a los antecedentes presentados por el Titular, el Proyecto consiste en la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) mediante un pretratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores - sopladores, y desinfección a través de cloración, para posteriormente descargar las aguas tratadas al canal Zanjón de la Aguada.

Ahora bien, en la unidad de tratamiento biológico es donde las bacterias realizan su trabajo y por lo tanto; se debe prestar atención a que este sistema no presente fallas que den origen a la muerte de estos y, por consiguiente, el sistema presente fallas operacionales generando malos olores y residuos. Por ello, el Titular ha presentado un Plan de contingencia (Ver Anexo 6 de la Adenda), en el que se encuentran descritas todas las posibles causas y soluciones que pudiera pasar en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y como se procederá a solucionar dicho problema de manera inmediata, lo que se presenta a continuación:

Tabla. Medidas en caso de alteración en aireación.

Problema	Causa	Solución
Deficiencia de oxigeno	a) Insuficiente flujo de aire. b) Carga afluente mayor a la de diseño. c) Corte en el suministro de energía a los sopladores.	a) Aumentar el flujo de aire y tiempo de aireación. b) Realizar limpieza de los difusores. c) Verificar el suministro de energía, en caso de ser necesario se utilizará el grupo electrógeno de respaldo.
Mezcla inadecuada	Obstrucción de los difusores causa zonas muertas identificables en la superficie del estanque de aireación.	Realizar limpieza de los difusores.
Turbulencia excesiva	Exceso de aireación	Se debe disminuir el flujo de aire, verificando que esta medida no afecte los niveles requeridos de oxígeno disuelto.
Formación de espuma blanca	a) El lodo activado no está siendo reciclado hacia el reactor de aireación. b) Baja concentración de sólidos suspendidos totales resultante de la partida de la operación. c) Baja concentración de sólidos suspendidos totales debido a un excesivo descarte de lodos. d) Carga orgánica elevada, lo que sucede con frecuencia después del periodo de carga reducida (fines de semana). e) Pérdida de biomasa en el sedimentador secundario. f) Carga hidráulica elevada, provocando un lavado del sistema.	a) Constatar si el lodo está siendo recirculado correctamente. Se debe mantener en el sedimentador secundario un nivel de lodo de entre 30 a 90 cm de altura a partir del fondo. b) Reducir el descarte de lodos.
Formación de espuma café	a) Estanque de aireación operando con un F/M reducido. b) Elevada concentración de sólidos suspendidos totales como consecuencia de un descarte insuficiente de lodos.	a) Aumentar gradualmente el descarte de lodos con el objeto de aumentar la F/M. b) Revisar el balance de lodos.
Formación de espuma Negra	La presencia de espuma negra indica anaerobismo o presencia de colorantes o pigmentos.	a) Aumentar la aireación. b) Investigar la presencia de colorantes o pigmentos en los efluentes. c) Reducir la concentración de sólidos suspendidos totales.

Fuente: Anexo 2 de la Adenda.

Además, la PTAS mantendrá una rutina diaria de actividades preventivas para evitar cualquier situación de riesgo, sobre todo para la comunidad, como para el medio ambiente y las instalaciones. Principalmente, en las actividades de rutina, se considera extraer diariamente sólidos retenidos dentro del proceso, revisar y controlar las condiciones y parámetros operacionales de cada unidad, limpieza diaria de las unidades, etc., según la frecuencia establecida o cada vez que el equipo lo necesite. En caso de falla del sistema de aireación, la PTAS cuenta con equipos de suministro de aire que funcionan con un arreglo de 1+1, lo que permite tener un equipo de respaldo que se pondrá en funcionamiento inmediato en caso de que falle el equipo en funcionamiento. Ante fallas eléctricas comenzará a operar el Grupo electrógeno, lo que permitirá prevenir que se genere la muerte de las bacterias, según el funcionamiento del sistema antes descrito.

De acuerdo con lo consultado respecto a la utilización del agua del pozo “Lo Cerrillo”, se informa que el Proyecto no utilizará agua de pozo para las actividades diarias de la planta. Para el consumo doméstico y necesidades básicas de higiene, en la fase de construcción, se utilizará agua potable, la que estará dispuesta en un contenedor de 7 m^3 durante la primera subfase, según la figura que se muestra a continuación:

Figura. Imagen referencial del contenedor a utilizar en la subfase de construcción.



Figura: Figura 1 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

En las siguientes subfases de construcción y de operación, el agua será suministrada a través de la Concesión sanitaria Santa María de Aguas Santiago Norte., posteriormente esta será tratada y descargada en el Zanjón de la Aguada cumpliendo con la norma de emisión de la Tabla 1 del DS 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente.

Respecto de la consulta 1.3., se aclara al observante que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico. De todas maneras, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitaciones sobre cómo proceder. - Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. - Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: - Evacuación al lugar seguro. - Evaluación de daños a infraestructura y equipos. - Revisión de sistema eléctrico. - Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. - Reparación de daños. - Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias. Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[1], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo

	de emergencia, se aumentará la desinfecciónde las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influenciadel proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 22 de Anexo 2 de la Adenda.

El predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es de una hectárea (10.000 m^2), de las cuales se tendrá un área de superficie útil de 2.598,5 m^2 para el Proyecto, emplazado a una distancia de más de 900 metros lineal del liceo, lo que quiere decir que, de ninguna forma, la construcción de la planta interferirá en los terrenos del Colegio Bicentenario de Niñas. Además, también es importante considerar que no existirá flujo vehicular cercano a este colegio, ya que el Proyecto contempla como calles de acceso a Calle El Rosal y Camino La Farfana hasta el terreno del Proyecto.

220. Carolina Troncoso Navarrete

220.1. Observación:

"No a la planta.

4.3 "Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. en la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero:

1. No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático

2. No hay declarado un plan de manejo de residuos líquidos

3. En el caso de contaminación freática, cQué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú?

4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames. ¿Porque utilizará av farfana y ave El Rosal? Son nuestras únicas vías que ya son colapsadas a diario. utilizarán para el traslado de material del secado en camiones. Que significará suspensión de polvo contaminante ya que el material químico utilizada en el proceso provoca daño a la salud comprobado en estudios del proceso de aguas residuales".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán

construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Respecto del plan de manejo de residuos líquidos, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de lo señalado sobre las vías de acceso Av. La Farfana-Av. El Rosal, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Finalmente, en virtud de lo señalado por el observante en relación al daño a la salud, y de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por

el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

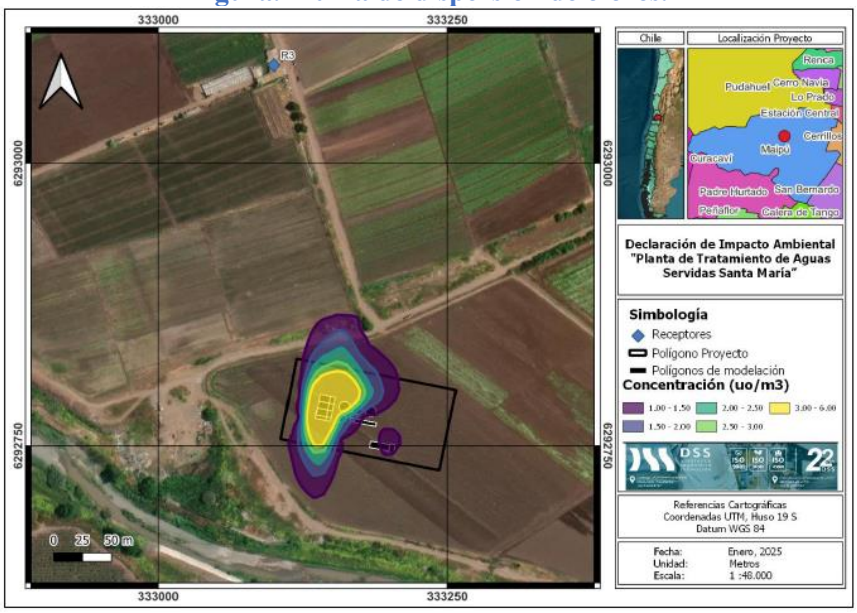
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

221. Carolina Vargas Farfán

221.1. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar la cancelación inmediata del proyecto Santa María por su impacto negativo. ¿Es realmente necesario arriesgar la salud y el futuro de nuestra comunidad para implementar este proyecto? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María es una amenaza directa para la salud de los residentes, debido a la contaminación del agua y el aire que podría generar. Además, su impacto ambiental sería devastador para la biodiversidad local, destruyendo hábitats naturales y poniendo en peligro especies que dependen de estos ecosistemas. A nivel psicológico, la presencia de la planta afectaría gravemente la salud mental de los habitantes, quienes se verían expuestos a olores y ruidos desagradables. Esto repercutiría directamente en la calidad de vida de los vecinos, y como consecuencia, la plusvalía de las viviendas cercanas disminuiría. La empresa responsable de este proyecto tiene antecedentes de incumplir las normativas ambientales en otros proyectos, lo que aumenta aún más las dudas sobre su capacidad para cumplir con los requisitos legales y ambientales".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

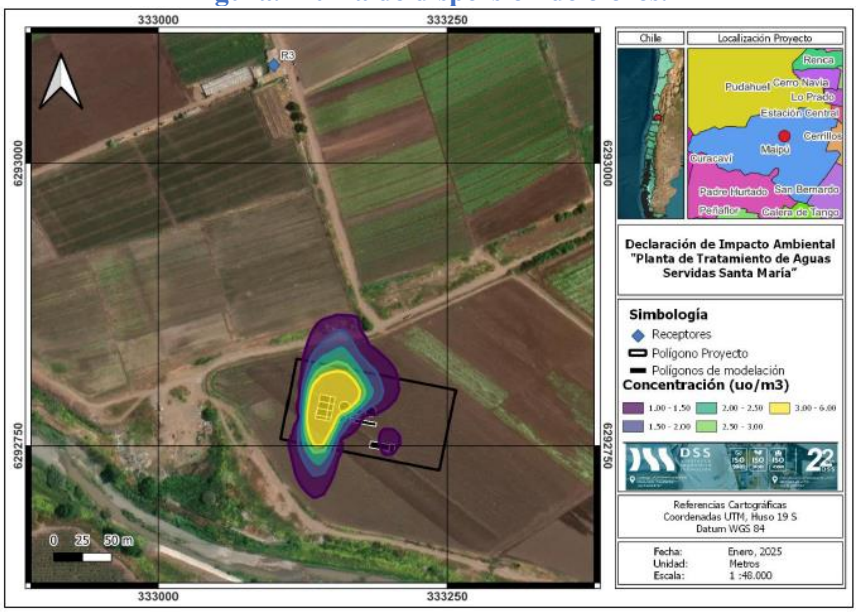
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

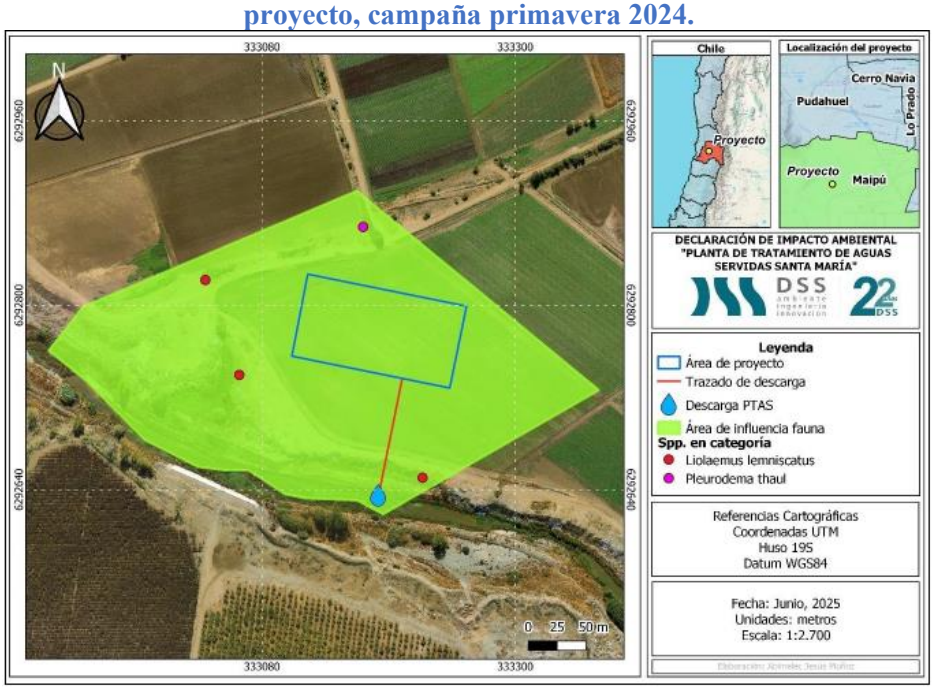
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

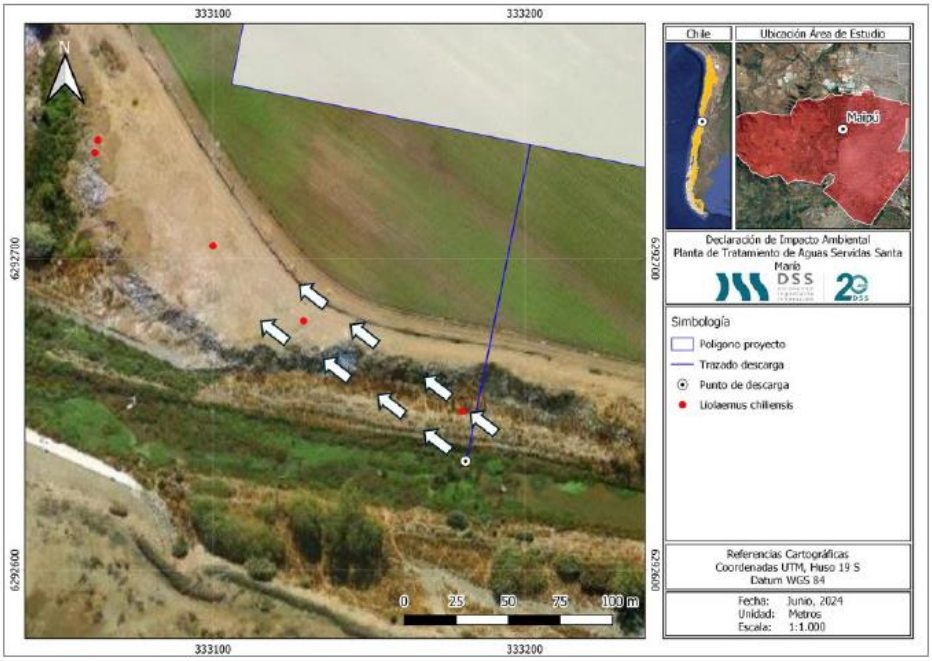
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

221.2. Observación:

> *"*Contaminación de fuentes hídricas cercanas.*
>
> **Estigmatización del sector. El sector puede ser percibido negativamente.*
>
> **Desvalorización de la propiedades y pérdida de actividad económica.*
>
> **Emisión de olores desagradables que afectan a vecinos y colegios.*
>
> **Contaminación microbiológica en caso de derrames."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con los malos olores, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento

meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa. Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

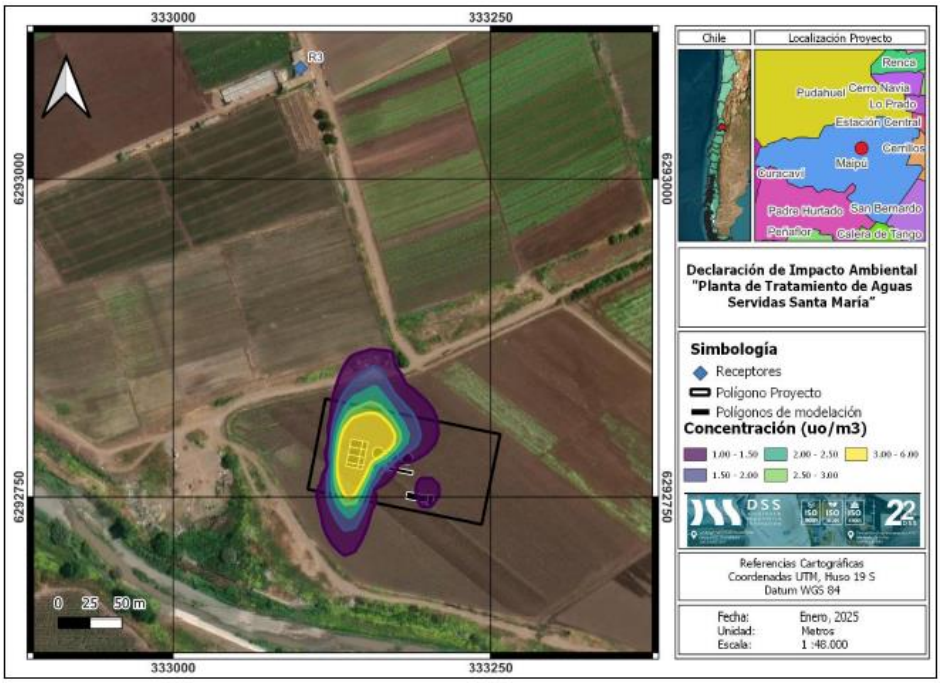
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta.

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

En la figura anterior se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m³ e incluso menores a 0,5 uo/m³, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Por otra parte, en relación con su preocupación por los riegos de la planta, se indica al observante que el Proyecto en evaluación presentó de forma actualizada los planes de prevención de contingencia y emergencia en el Anexo 3 de la Adenda complementaria. En virtud de lo planteado

es posible señala que el Proyecto contempla planes sobre el funcionamiento de la planta y manejo de residuos.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

222. Carolina Vargas Quilodrán

222.1. Observación:

> *"No a la planta. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar la paralización del proyecto de la planta Santa María ¿Realmente podemos ignorar los efectos negativos de la planta de tratamiento? en nuestra salud y bienestar? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en peligro la salud de los residentes, al generar contaminación del aire y agua. El impacto ambiental sobre la biodiversidad sería grave, ya que pondría en riesgo hábitats y especies locales. La salud mental de los vecinos también se vería afectada por la exposición a contaminantes, lo que afectaría su calidad de vida. Las viviendas cercanas perderían valor, y el entorno natural se vería gravemente alterado. La empresa detrás de este proyecto ha sido cuestionada por no cumplir con las regulaciones ambientales en otros proyectos, lo que genera desconfianza sobre su compromiso".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente*

Reglamento", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

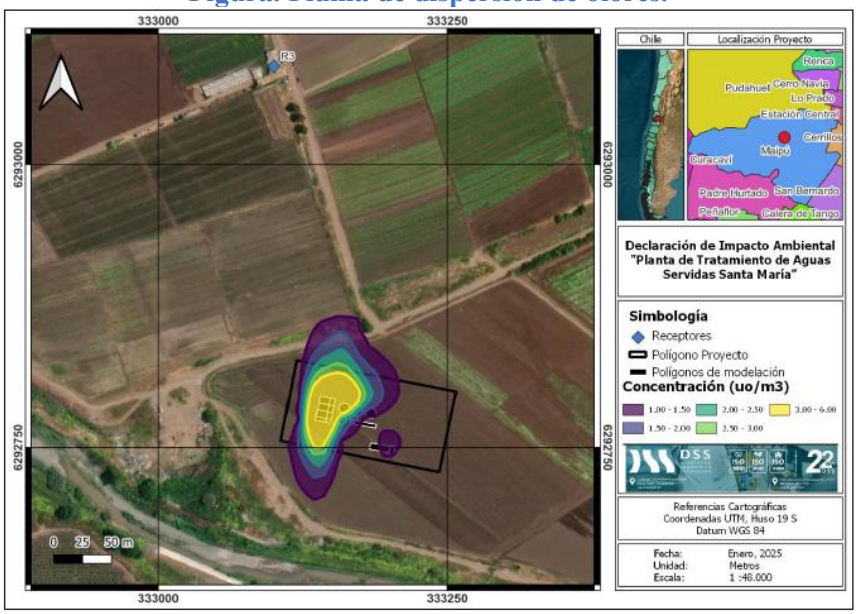
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

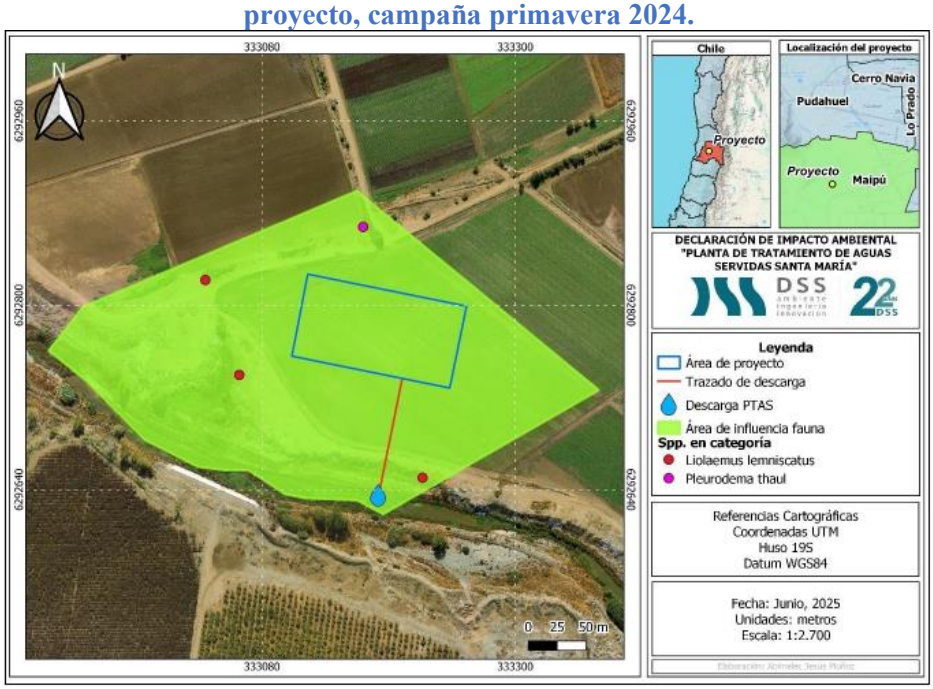
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

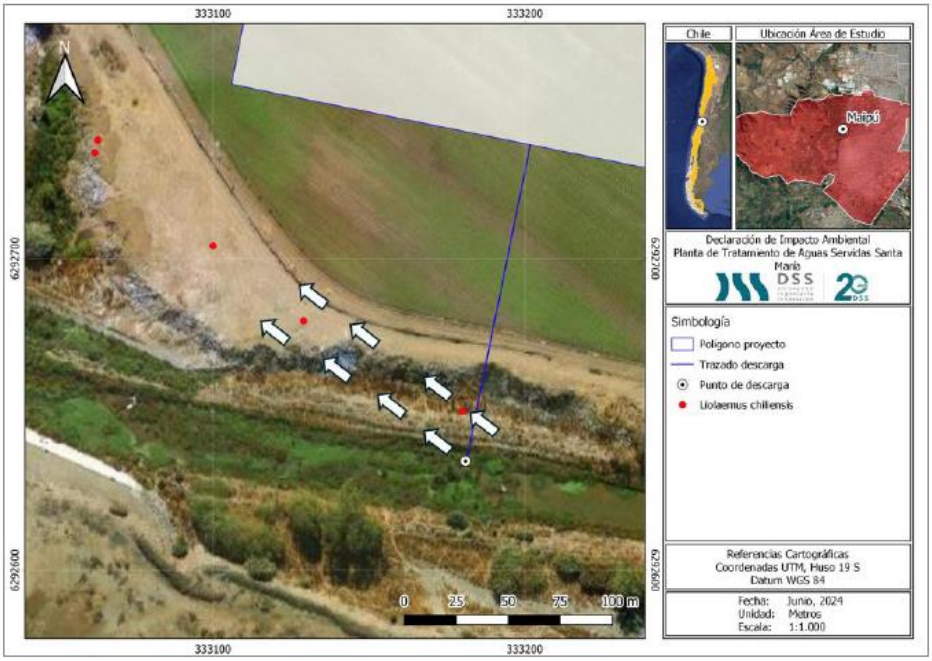
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

223. Carolina Wendy Gómez Muñoz

223.1. Observación:

> *"No al proyecto de la planta de aguas servidas de sector la farfana en Maipú.No a la contaminación, no a las enfermedades que conlleva el proyecto"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del

análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

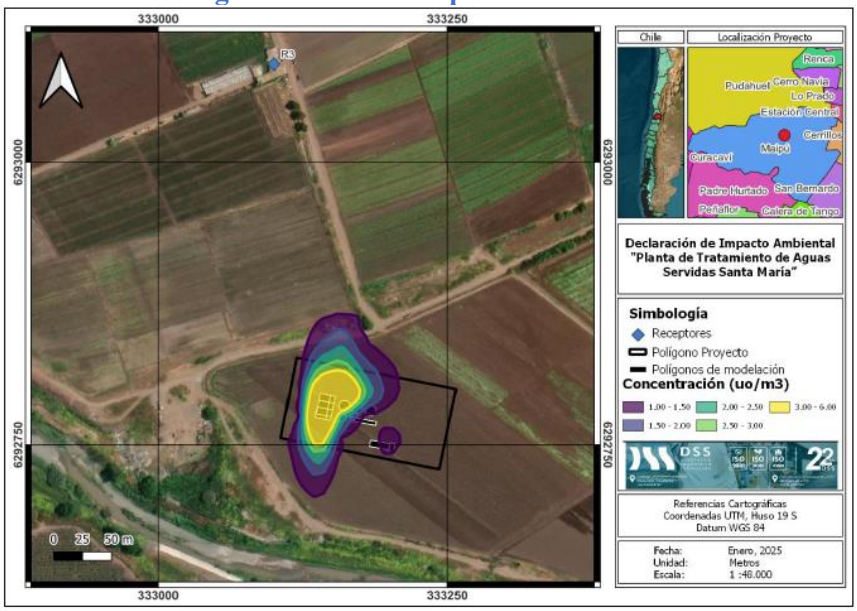
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

224. Catalina Alejandra Sepúlveda Núñez

224.1. Observación:

> *"No apruebo la construcción de planta de aguas servidas en villa santa maría de sector la farfana, ya que es una zona residencial con al menos 3 colegios cercanos"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de

8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

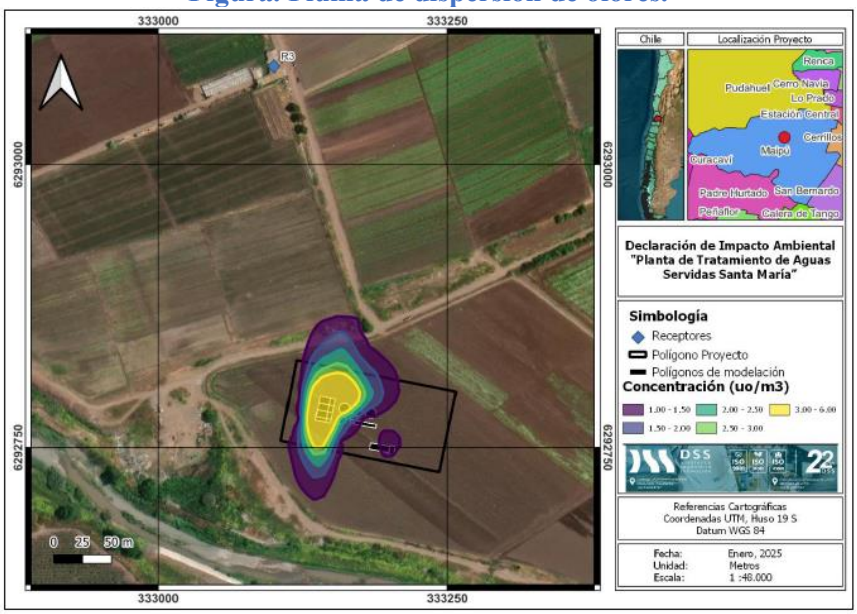
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

225. Catalina Annet Castro Zapata

Observación N° 1:

La observante no presenta una observación.

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no contiene ninguna observación de carácter ambiental.

226. Catalina Fernanda Jara Vargas

226.1. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito se presente un plan detallado que aborde el manejo adecuado de materiales peligrosos, el control de gases tóxicos y la emisión de agentes contaminantes. Además, es necesario detallar las medidas de mitigación para reducir los efectos de los residuos tóxicos y otros contaminantes en los vecinos de la zona. También se debe explicar cómo se evitarán impactos sobre el ecosistema y las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere asegurar que no habrá riesgos para la salud física y psicológica de los habitantes en el futuro".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

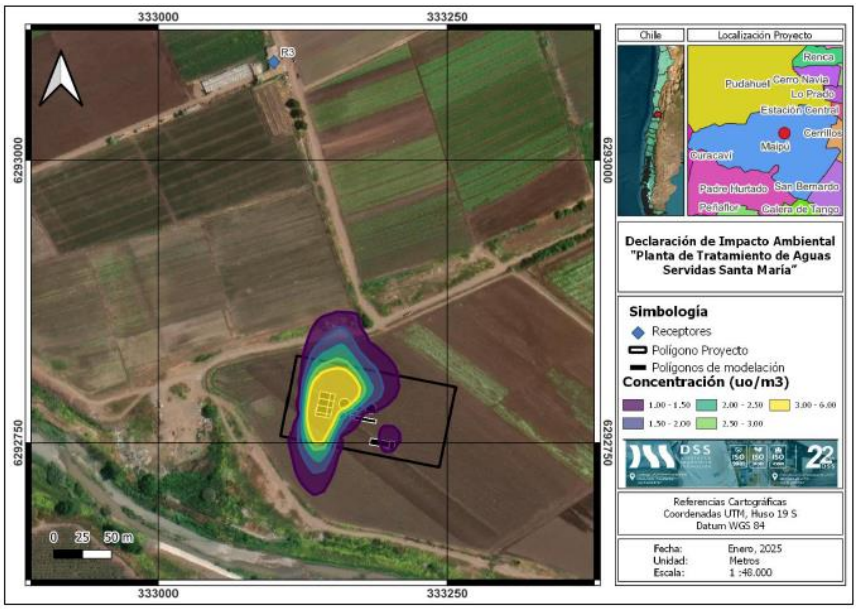
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

227. Catalina Godoy

227.1. Observación:

"Observaciones al proyecto de PTAS de Santiago Norte en Farfana. Por el PRMS-100 de la región metropolitana y en su inciso 8.2.1.1 declara la zona como ZONA DE RIESGO INUNDACIÓN, esto se debe a dos factores: 1.- Zona aledaña al Rio Mapocho y Rio Zanjón de la aguada y- Se declara en la zona niveles freáticos Por lo cual es su declaración de impacto ambiental, no se visualiza ni cuentan con estudios de niveles freáticos elaborados en la zona de construcción, por ende, como pretenden salvaguardar la seguridad y operación de una planta sin las medidas previas a una inundación".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no se ve afectado por una crecida del Zanjón de la Aguada en un periodo de retorno de 100 años y, en consecuencia, se descartaría el riesgo de inundación por crecidas en el sector donde se pretende ubicar el Proyecto tal como se observa en la siguiente Figura 4, en la que se gráfica el área de inundación para un periodo de retorno de T=100 años.

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Al evaluar el comportamiento de los niveles freáticos en el sector, se desarrolló un estudio de mecánica de suelos (ver Anexo 2.4 de la DIA), mediante la ejecución de cinco (5) calicatas hasta una profundidad de 4,5 metros, constatándose que no se evidenció la presencia de napas a dicha profundidad. Adicionalmente, a través de información de fuentes secundarias disponibles, correspondiente al estudio de Nivel freático y planos de elevación del proyecto ''ZUC Santa María Maipú''2, se realizaron estudios de Tomografía Eléctrica Resistiva que se utilizaron para estimar profundidad de nivel freático. Dicha información permitió determinar que las profundidades de la napa se ubiquen por sobre los 10 metros, por lo que se descarta que exista riesgo de inundación por fluctuaciones ésta. Basado en esta información, que se respalda en el "Estudio de Inundación", "Mecánica de Suelos" y "Tomografía Eléctrica Resistiva", se descarta que exista riesgo de inundación ya sea por su cercanía al Zanjón de la Aguada o por fluctuaciones

de nivel freático en el área de emplazamiento del Proyecto, por lo que no se consideran medidas adicionales de seguridad según los riesgos antes descritos.

228. Catalina Herrera Mejías

228.1. Observación:

"No a la planta Santa María.

Observaciones ciudadanas Santa María de Santiago Norte en farfana.

La planta utilizará agua del pozo "Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.

1.3 "La construcción del proyecto Afectara el terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas, siendo suelo blando. Riesgo por ser un país sísmico. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia" Estudios utilizado y sus resultados en que materia dichos estudios avalan esta grave situación.

1.4 "Solicito al titular detallar si los afluentes desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado"

Solicito al titular dar respuesta".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con lo consultado respecto a la utilización del agua del pozo "Lo Cerrillo", se informa que el Proyecto no utilizará agua de pozo para las actividades diarias de la planta. Para el consumo doméstico y necesidades básicas de higiene, en la fase de construcción, se utilizará agua potable, la que estará dispuesta en un contenedor de 7 m^3 durante la primera subfase, según la figura que se muestra a continuación:

Figura. Imagen referencial del contenedor a utilizar en la subfase de construcción.



Figura: Figura 1 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

En las siguientes subfases de construcción y de operación, el agua será suministrada a través de la Concesión sanitaria Santa María de Aguas Santiago Norte., posteriormente esta será tratada y

descargada en el Zanjón de la Aguada cumpliendo con la norma de emisión de la Tabla 1 del DS 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente.

Respecto de la consulta 1.3., se aclara al observante que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico. De todas maneras, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitaciones sobre cómo proceder. - Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. - Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: - Evacuación al lugar seguro. - Evaluación de daños a infraestructura y equipos. - Revisión de sistema eléctrico. - Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. - Reparación de daños. - Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias. Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[1], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo
	de emergencia, se aumentará la desinfecciónde las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influenciadel proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 22 de Anexo 2 de la Adenda.

El predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es de una hectárea (10.000 m^2), de las cuales se tendrá una área de superficie útil de 2.598,5 m^2 para el Proyecto, emplazado a una distancia de más de 900 metros lineal del liceo, lo que quiere decir que, de ninguna forma, la construcción de la planta interferirá en los terrenos del Colegio Bicentenario de Niñas. Además, también es importante considerar que no existirá flujo vehicular cercano a este colegio, ya que el Proyecto contempla como calles de acceso a Calle El Rosal y Camino La Farfana hasta el terreno del Proyecto.

En relación con la consulta 1.4, se informa que el efluente tratado se descargará mediante un emisario entubado, cerrado, enterrado al Zanjón de la Aguada, sólo tras cumplir con el DS90/2000 tabla 1 y la Norma Chilena NCh 1333/78 con respecto a la vida acuática, asegurando que no se afecte la calidad del agua del cuerpo receptor.

229. Catalina Ibañez

Observación N° 1:

"Solicito al titular indicar las medidas de emergencia en caso de derrame de residuos sólidos o líquidos en el trayecto dentro de la comuna específicamente en el pueblito de la Farfana"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta no transitará por el pueblito La Farfana, como se visualiza en la siguiente figura:

Tabla. Viajes generados en fase de operación.

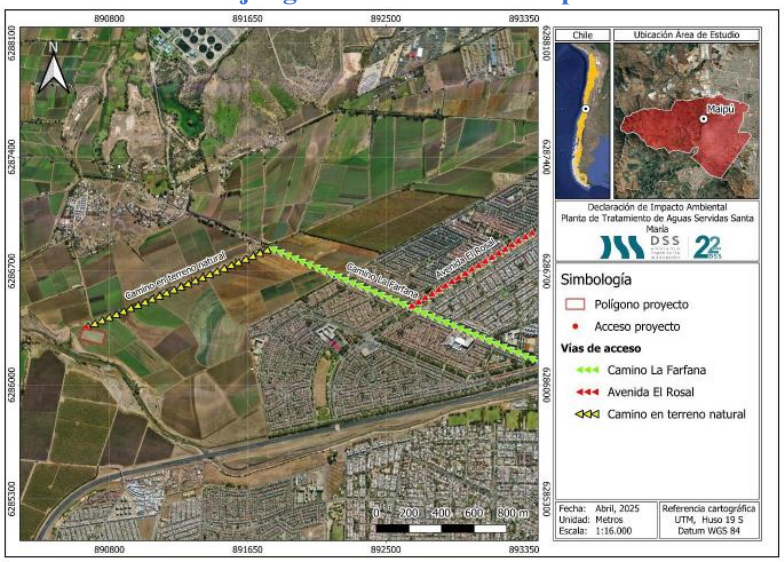


Figura 3-3 del Anexo 4.11 de la DIA.

A su vez, el transporte será a través de empresas autorizadas las cuales cuentan con los permisos de la Autoridad y que se encuentran en las condiciones para el traslado de material, por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

230. Catalina Ignacia Rojas Contreras

230.1. Observación:

"*No apruebo la construcción de planta de aguas servidas en villa santa maría de sector la farfana, ya que es una zona residencial con al menos 3 colegios cercanos*"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente*

Reglamento", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

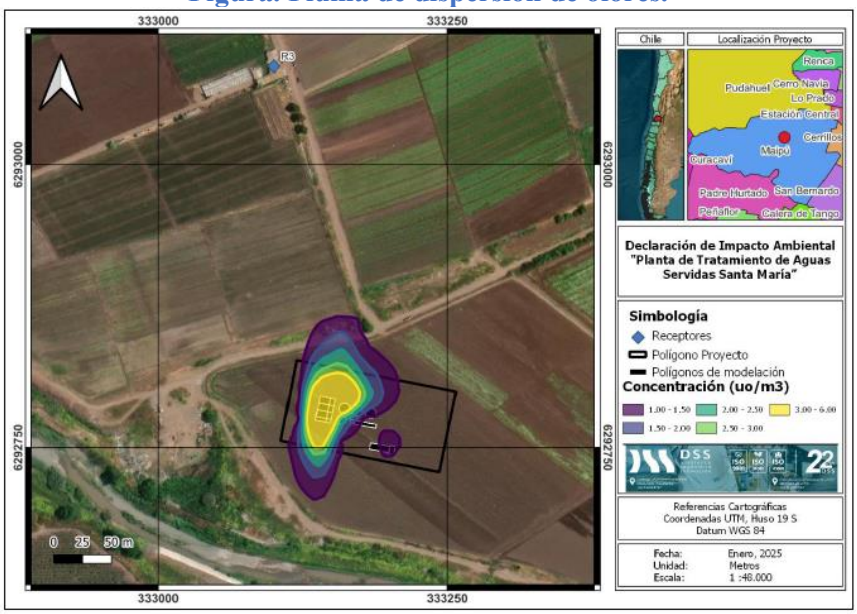
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

231. Catalina Paz Belén Miranda Tapia

231.1. Observación:

"Comenzando no existió una consulta ciudadana previa para la realización de la PTAS Sta María, conociendo que se encontraría en zona residencial y junto a un colegio.

Genera un impacto ambiental negativo, con la produccion de malos olores que disminuirá la calidad de vida de las personas que vivimos en el sector y de las niñas y adolescentes que estudian en el liceo de excelencia justo a un lado de dónde buscan construir la planta.

Esto afectará negativamente a la extensa fauna y flora del sector, el cual en estos momentos aporta de forma armónica y beneficiosa al crecimiento de la comunida. Esto será afectado con la contaminación del suelo agrícola, con la aparición d eplagas y enfermedades a la población habitante del sector.

No se aceptará ni permitirá la construccion de la PTAS en el sector Sta María".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación

Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

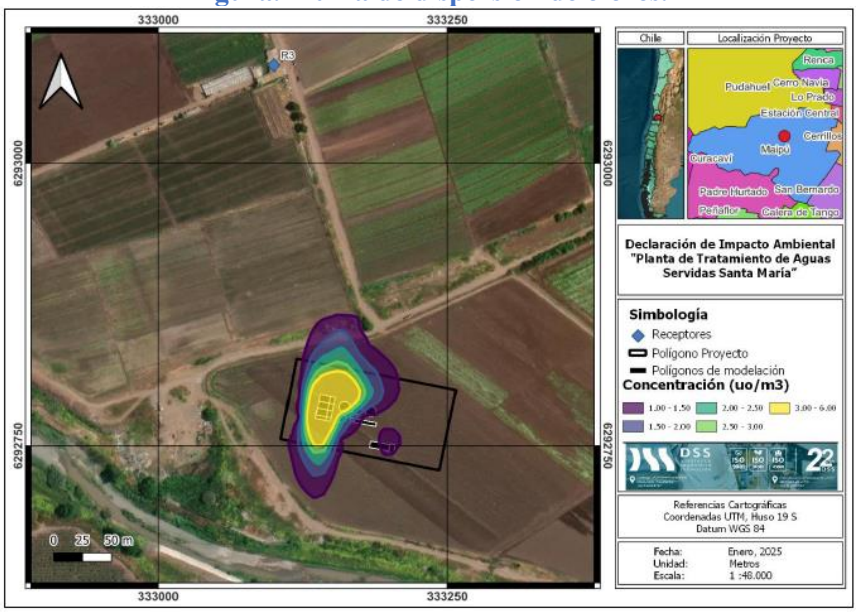
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

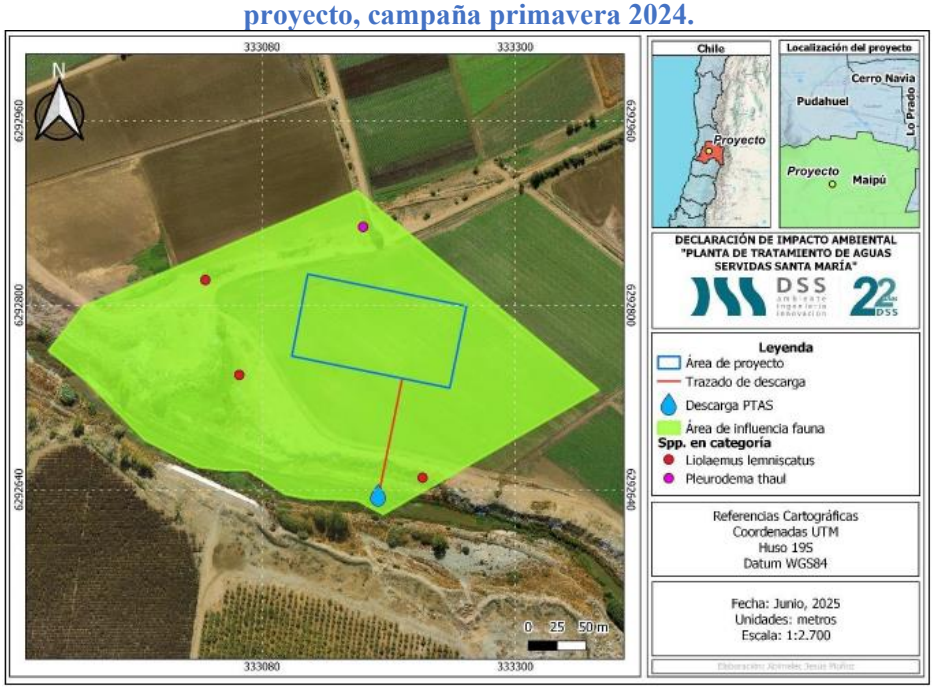
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

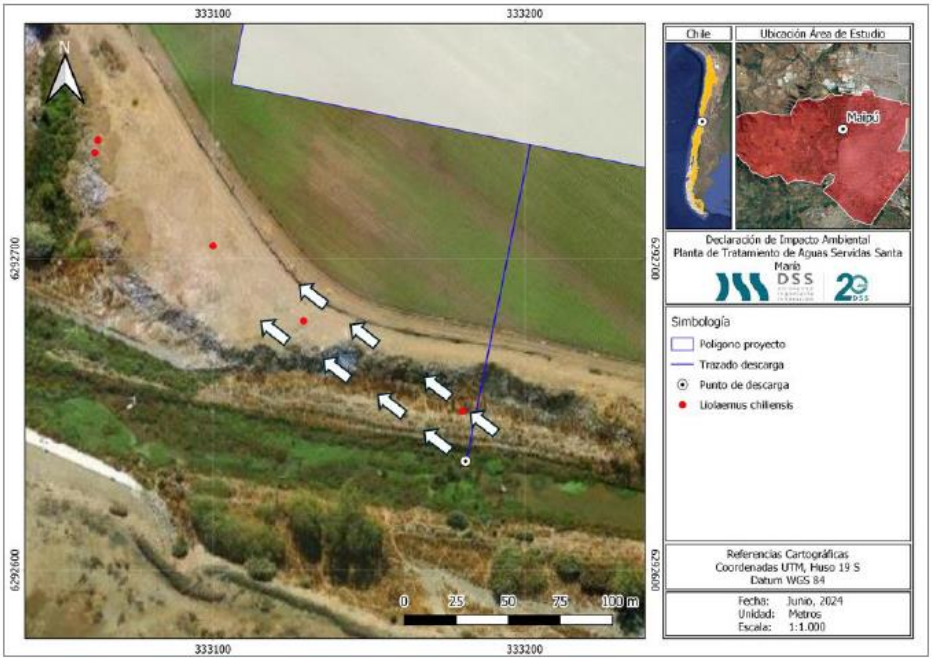
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

232. Catalina Ramírez Hernández

232.1. Observación:

"No a la planta.

4,3 "Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados, En la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero:

1. No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático

2. No hay declarado un plan de manejo de residuos líquidos

3. En el caso de contaminación freática, Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú?

4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames. Porque utilizará av farfana y ave El Rosal? Son nuestras únicas vías que ya son colapsadas a diario. utilizarán para el traslado de material del secado en camiones. Que significará suspensión de polvo contaminante ya que el material químico utilizada en el proceso provoca daño a la salud comprobado en estudios del proceso de aguas residuales".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Respecto del plan de manejo de residuos líquidos, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de lo señalado sobre las vías de acceso Av. La Farfana-Av. El Rosal, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes

generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Finalmente, en virtud de lo señalado por el observante en relación al daño a la salud, y de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

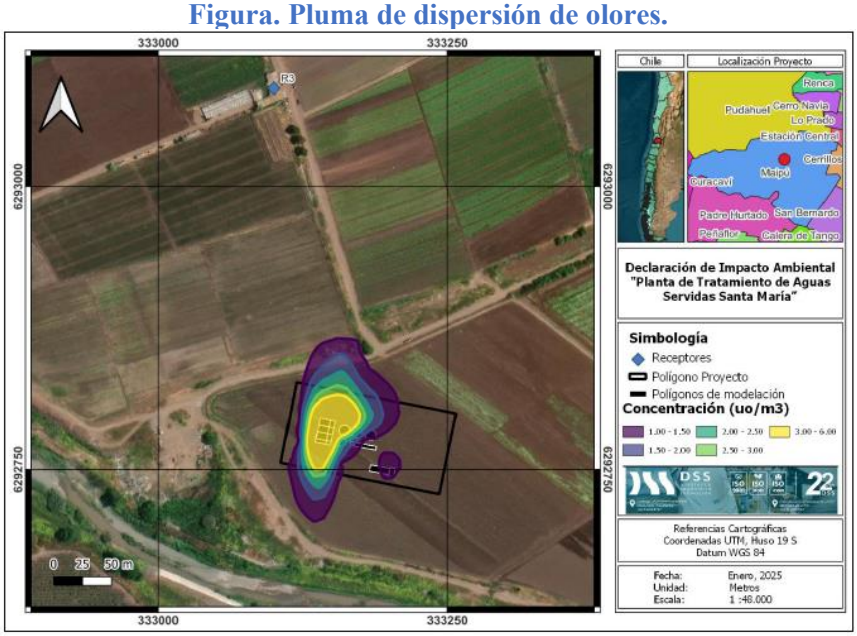
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos

por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda),

Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

233. Catalina Sarmiento Alborny

233.1. Observación:

"No a la Planta

Según lo declarado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO YCONSTRUCCIÓN, en cuanto al tránsito de vehículos de carga por vías principales tal como lo que declaran el titular sobre la circulación de camiones de carga de material desde su planta y transito por Av. la Farfana y Av. el Rosal, El titular menciona que utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?"

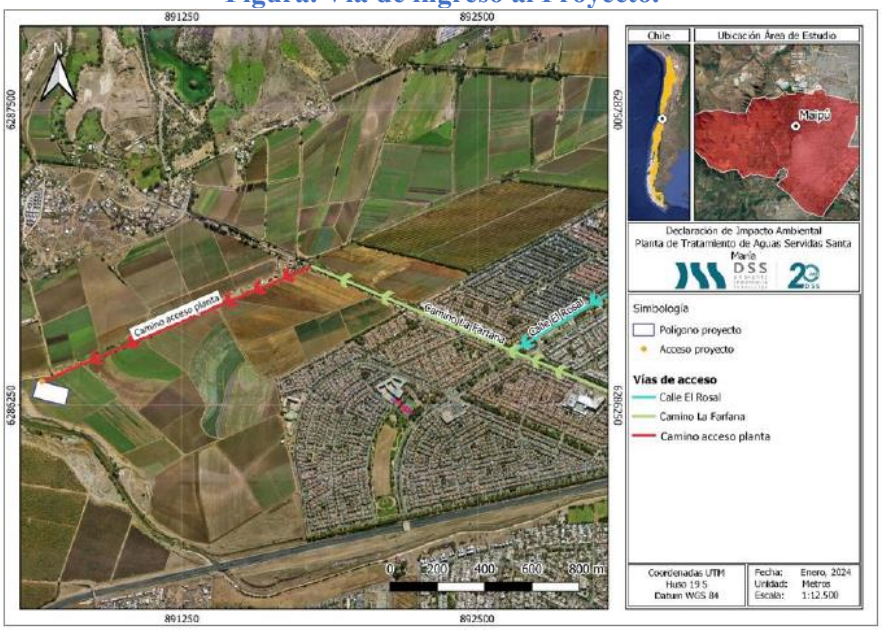
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto al tránsito de vehículos, es posible señalar que el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el

Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías son la única vía de acceso al pueblito La Farfana, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m³)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será

de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

De acuerdo con lo consultado, se informa que en base a los antecedentes presentados por el Titular, el Proyecto consiste en la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) mediante un pretratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores - sopladores, y desinfección a través de cloración, para posteriormente descargar las aguas tratadas al canal Zanjón de la Aguada.

Ahora bien, en la unidad de tratamiento biológico es donde las bacterias realizan su trabajo y por lo tanto; se debe prestar atención a que este sistema no presente fallas que den origen a la muerte de estos y, por consiguiente, el sistema presente fallas operacionales generando malos olores y residuos. Por ello, el Titular ha presentado un Plan de contingencia (Ver Anexo 6 de la Adenda), en el que se encuentran descritas todas las posibles causas y soluciones que pudiera pasar en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y como se procederá a solucionar dicho problema de manera inmediata, lo que se presenta a continuación:

Tabla. Medidas en caso de alteración en aireación.

Problema	Causa	Solución
Deficiencia de oxigeno	a) Insuficiente flujo de aire. b) Carga afluente mayor a la de diseño. c) Corte en el suministro de energía a los sopladores.	a) Aumentar el flujo de aire y tiempo de aireación. b) Realizar limpieza de los difusores. c) Verificar el suministro de energía, en caso de ser necesario se utilizará el grupo electrógeno de respaldo.
Mezcla inadecuada	Obstrucción de los difusores causa zonas muertas identificables en la superficie del estanque de aireación.	Realizar limpieza de los difusores.
Turbulencia excesiva	Exceso de aireación	Se debe disminuir el flujo de aire, verificando que esta medida no afecte los niveles requeridos de oxígeno disuelto.
Formación de espuma blanca	a) El lodo activado no está siendo reciclado hacia el reactor de aireación. b) Baja concentración de sólidos suspendidos totales resultante de la partida de la operación. c) Baja concentración de sólidos suspendidos totales debido a un excesivo descarte de lodos. d) Carga orgánica elevada, lo que sucede con frecuencia después del periodo de carga reducida (fines de semana). e) Pérdida de biomasa en el sedimentador secundario. f) Carga hidráulica elevada, provocando un lavado del sistema.	a) Constatar si el lodo está siendo recirculado correctamente. Se debe mantener en el sedimentador secundario un nivel de lodo de entre 30 a 90 cm de altura a partir del fondo. b) Reducir el descarte de lodos.
Formación de espuma café	a) Estanque de aireación operando con un F/M reducido. b) Elevada concentración de sólidos suspendidos totales como consecuencia de un descarte insuficiente de lodos.	a) Aumentar gradualmente el descarte de lodos con el objeto de aumentar la F/M. b) Revisar el balance de lodos.
Formación de espuma Negra	La presencia de espuma negra indica anaerobismo o presencia de colorantes o pigmentos.	a) Aumentar la aireación. b) Investigar la presencia de colorantes o pigmentos en los efluentes. c) Reducir la concentración de sólidos suspendidos totales.

Fuente: Anexo 2 de la Adenda.

Además, la PTAS mantendrá una rutina diaria de actividades preventivas para evitar cualquier situación de riesgo, sobre todo para la comunidad, como para el medio ambiente y las instalaciones. Principalmente, en las actividades de rutina, se considera extraer diariamente sólidos retenidos dentro del proceso, revisar y controlar las condiciones y parámetros operacionales de cada unidad, limpieza diaria de las unidades, etc., según la frecuencia establecida

o cada vez que el equipo lo necesite. En caso de falla del sistema de aireación, la PTAS cuenta con equipos de suministro de aire que funcionan con un arreglo de 1+1, lo que permite tener un equipo de respaldo que se pondrá en funcionamiento inmediato en caso de que falle el equipo en funcionamiento. Ante fallas eléctricas comenzará a operar el Grupo electrógeno, lo que permitirá prevenir que se genere la muerte de las bacterias, según el funcionamiento del sistema antes descrito.

234. Catalina Sepulveda Jerez

234.1. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Detener la instalación de la Planta de Tratamiento Santa María. ¿Deberíamos permitir que la contaminación destruya nuestra calidad de vida? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representaría una grave amenaza para la salud de los habitantes cercanos, al contribuir a la contaminación del aire y el agua. Además, el impacto ambiental sobre la biodiversidad sería severo, destruyendo hábitats naturales y poniendo en peligro especies locales. A nivel psicológico, los residentes sufrirían efectos negativos en su salud mental debido a la exposición constante a ruidos y olores desagradables. Esto afectaría la calidad de vida, y como consecuencia, también disminuiría el valor de las propiedades cercanas. La empresa encargada de este proyecto ha sido cuestionada en proyectos anteriores por no cumplir con las normativas ambientales vigentes, lo que genera desconfianza sobre su capacidad para gestionar este tipo de instalaciones".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la

mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

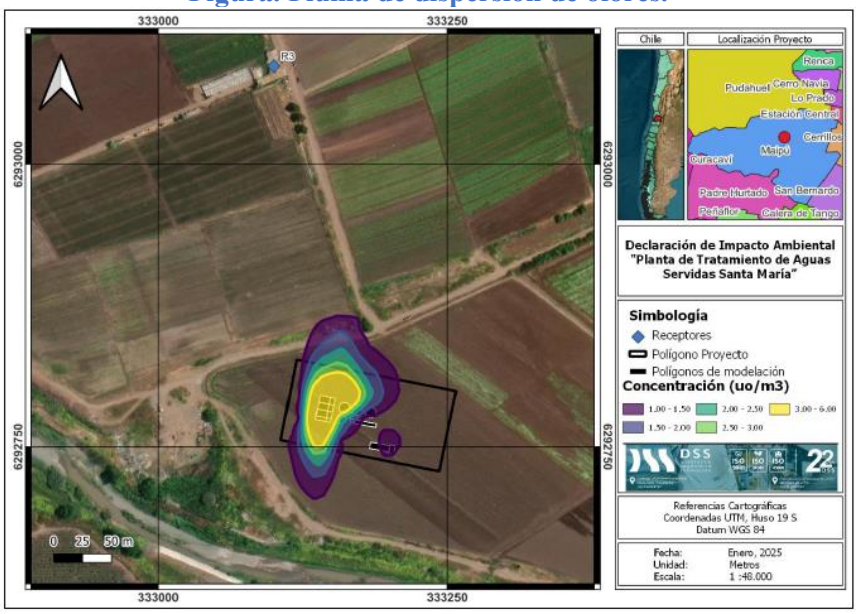
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

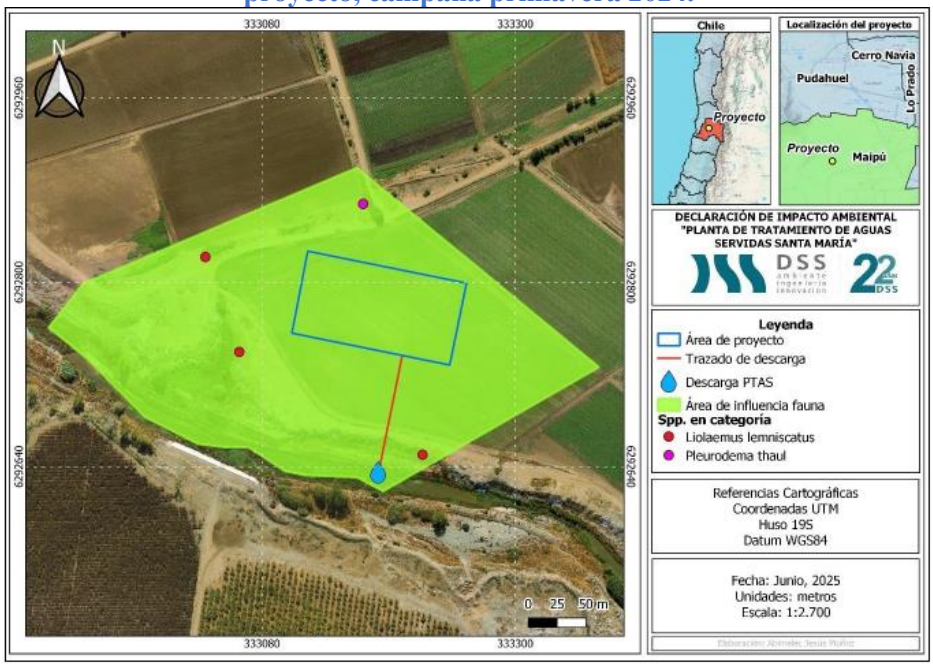
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

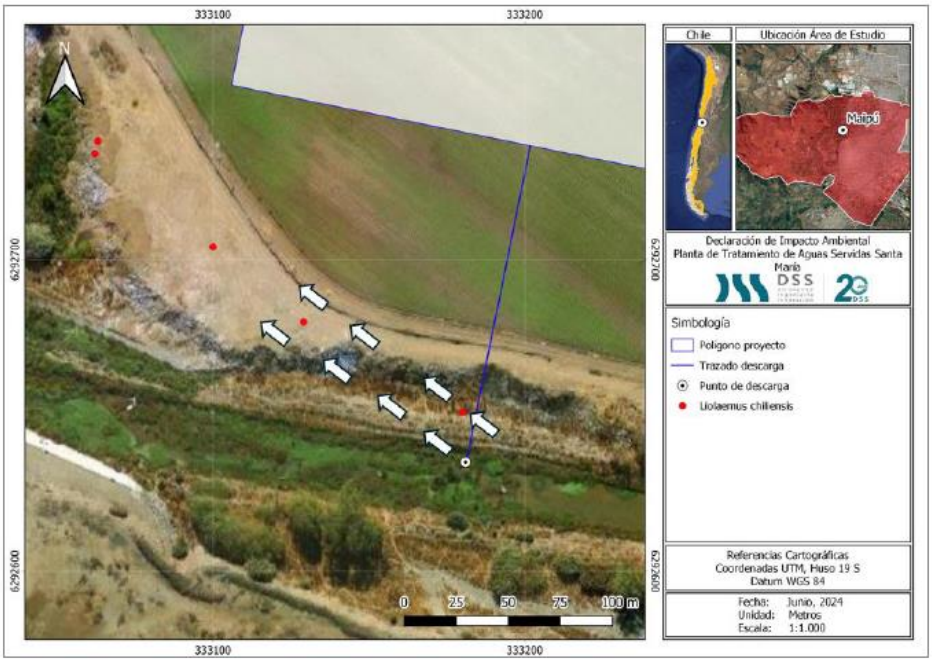


Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular

consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

235. Catalina Vergara

235.1. Observación:

> *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Exigir un estudio independiente sobre el impacto de la planta Santa María ¿No es hora de cuestionar la viabilidad de un proyecto que podría destruir nuestra calidad de vida y el medio ambiente? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representa una amenaza para la salud pública debido a los riesgos de contaminación del aire y el agua. La biodiversidad local se vería afectada, y varios ecosistemas frágiles quedarían comprometidos. A nivel psicológico, la población cercana sufriría un deterioro en su salud mental debido a los efectos negativos de la planta, lo que afectaría directamente su calidad de vida. Las viviendas cercanas perderían valor, y el entorno natural se deterioraría. Además, la empresa responsable ha sido cuestionada por no cumplir con las normativas ambientales en el pasado, lo que pone en duda su capacidad para llevar a cabo este proyecto de manera responsable".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetivo es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes

sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

El Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

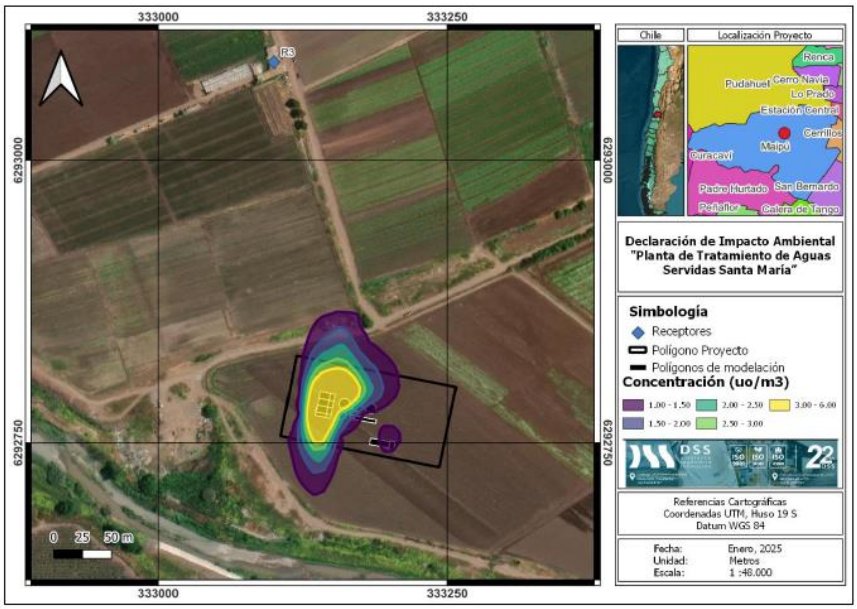
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

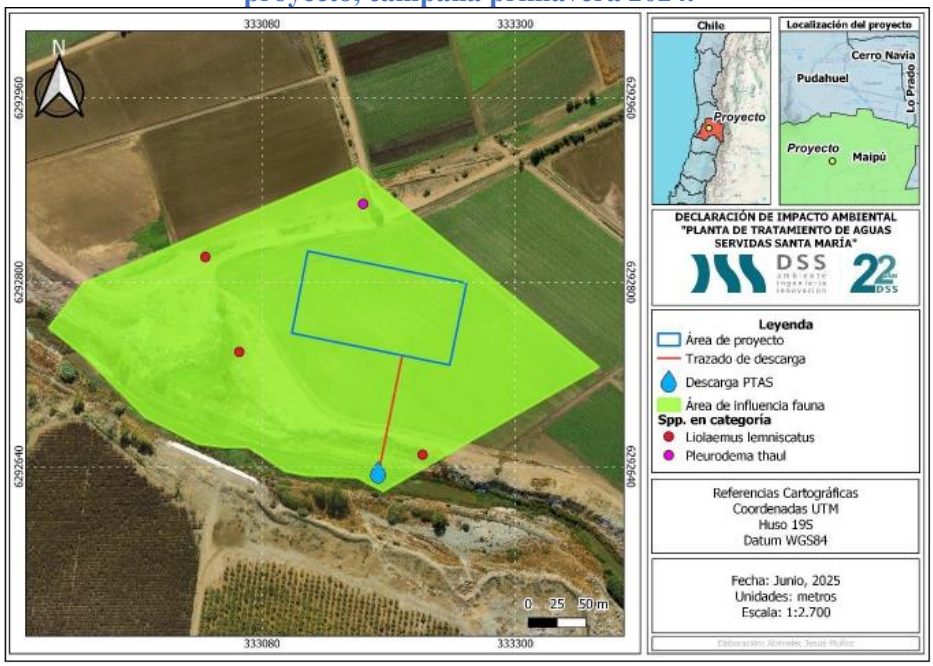
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

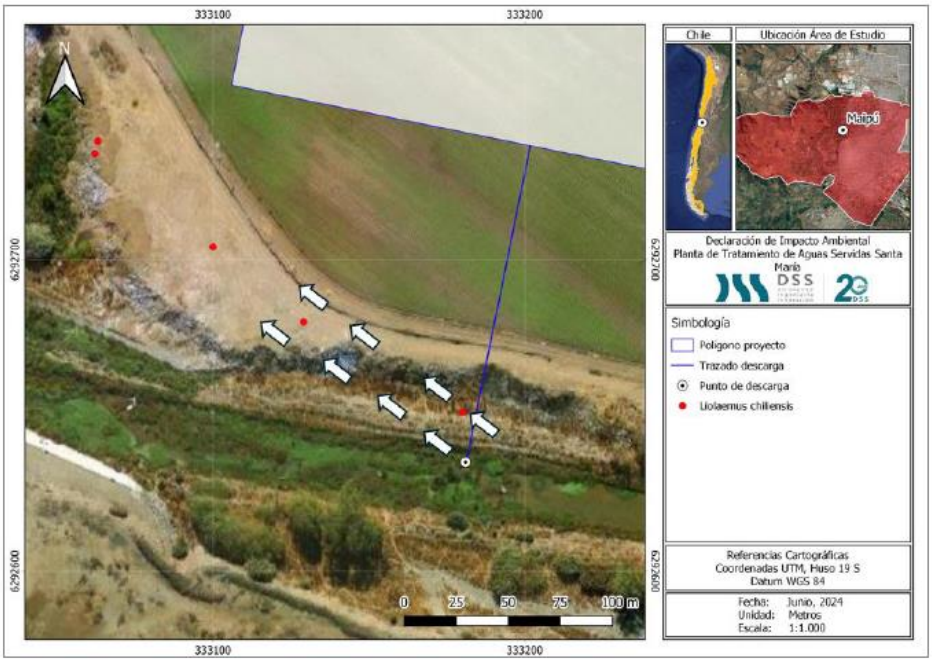


Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular

consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

236. Catherine Valeska Catalán Torres

236.1. Observación:

"mal olor, los mosquitos, la contaminación de napas subterráneas, el constante tránsito de grandes camiones, et"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En

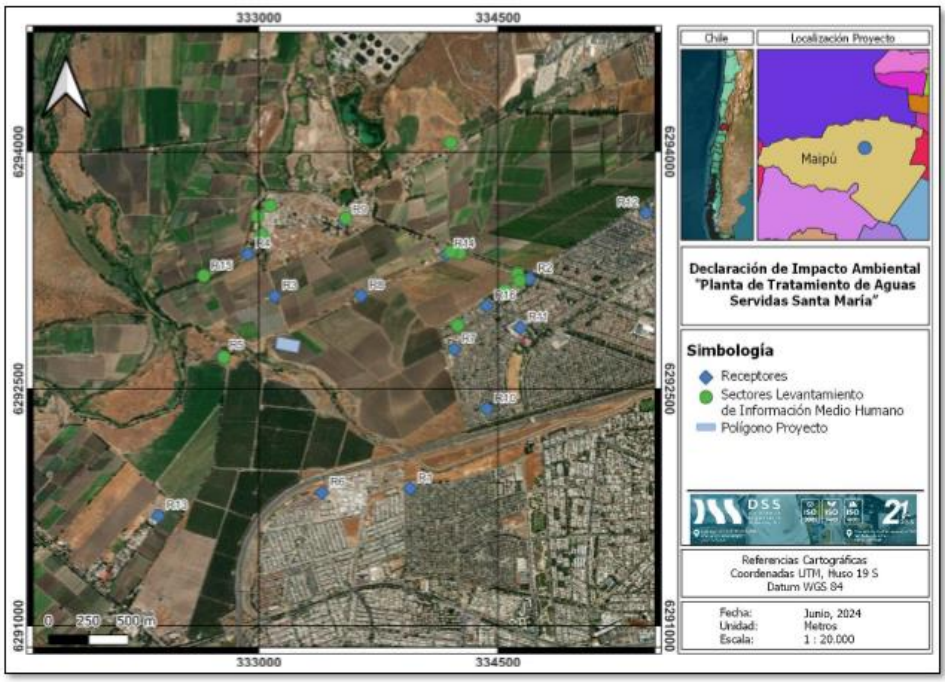
cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

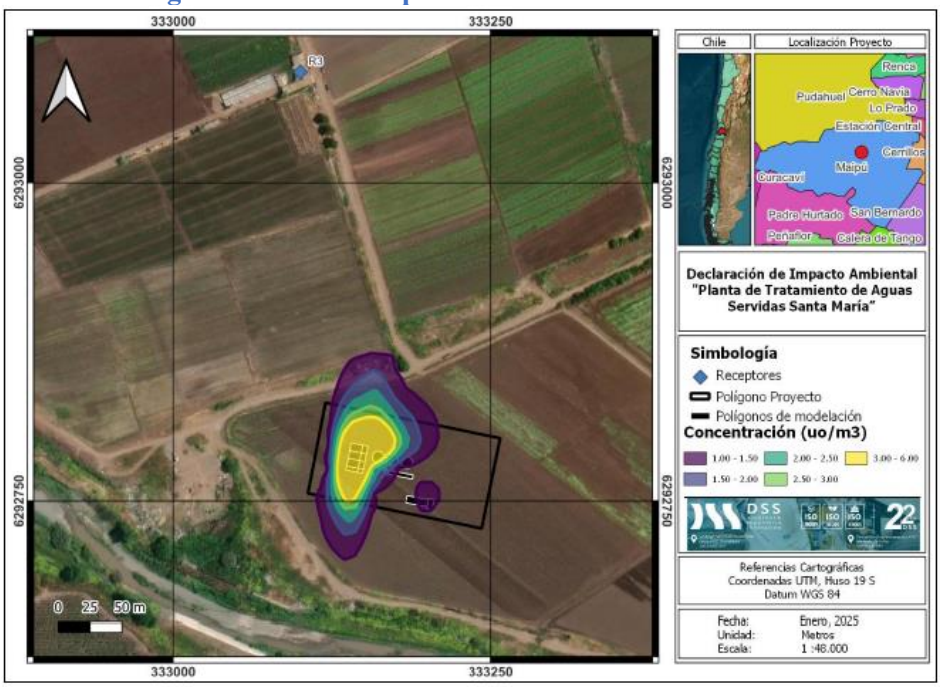


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las

instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Respecto al tránsito de camiones, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos significativos en las vías contempladas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

237. Catherine Vigueras Meza

237.1. Observación:

"6. Otras consideraciones

6.1. El proyecto Planta de Tratamiento Aguas Servidas Santamaría persigue realmente intereses medioambientales?, ¿si todas las necesidades sanitarias de toda la región metropolitana son atendidas por una planta que ya existe, concentrando todas las consecuencias en el sector de la población aledaño a esta hay real necesidad medioambiental detrás del proyecto presentado, o solo se persigue un nuevo modelo de negocio que no contempla el verdadero impacto en la comunidad e incluso en el ambiente mismo? Con casos recientes como Dominga y Pandora Papers resultaría un acto de buena fe, de cara a la comunidad, marcar un precedente tomando en cuenta el historial previo de Aguas Santiago Norte S.A; la cual ya ha incumplido anteriormente el artículo 11 bis de

la ley 19300 sobre las bases generales del medio ambiente, está a la espera de una fiscalización por la Superintendencia del Medio Ambiente por venta de agua a AngloAmerican, entre otras.

¿Será este solo un proyecto más para vender de forma mañosa agua que luego se destine a la minería, siendo contaminada de forma irreversible?

¿Será la Planta de Aguas servidas la Farfana solo parte de las obras complementarias para dar cumplimiento de la DIA en los proyectos inmobiliarios? que están asociados con la empresa ya mencionada? Si ya hay precedentes de que el mandante, Aguas Santiago Norte S.A, ha incumplido numerosas normas en sus proyectos previos y es parte de un ""negociado a la chilena"" para simular que se cumple con normativas medio ambientales en pos de hacer negocios que contribuyen únicamente a la estrechez hídrica, afectando directamente la vida de las comunidades aledañas ;Por qué se debe correr el riesgo de ceder o dejar interferir en un tema tan delicado como el tratamiento de aguas a una empresa que ya ha demostrado previamente que no está interesada de forma íntegra en el cuidado del medio ambiente?. Si bien el tratamiento de aguas es necesario para intentar mitigar la creciente crisis hídrica del planeta. ¿No sería entonces fundamental procurar que los actores involucrados en dichos procedimientos sean intachables y sirvan realmente a una sociedad eco-sustentable desde el vamos?

6.2. ¿En la participación temprana se habló con los colegios aledaños con respecto al impacto que esta planta puede tener sobre los alumnos?

6.3. Hay un plan de supervisión en conjunto con los vecinos, mediante reuniones periódicas, de tal forma que estemos enterados del seguimiento de problemas?

6.4 El proceso de "adjudicación" del proyecto está viciado, no está claro cómo se adjudicaron el proyecto, ni el proceso de licitación".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta 6.1., en relación con el interés ambiental del Proyecto, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio

Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la consulta respectiva a la relación con proyectos inmobiliarios, se informa que el proyecto tiene como objetivo dar tratamiento a las aguas servidas en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020, independiente de proyectos inmobiliarios particulares. La factibilidad sanitaria otorgada por el proyecto está circunscrita al territorio operacional adjudicado.

Respecto de la participación e involucramiento de actores del territorio, se informa que, en base a la normativa vigente, se realizaron instancias de participación ciudadana formal conforme a lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en ese sentido, se llevaron a cabo visitas a terreno, talleres de apresto y diálogo, como también instancias de casa abierta, donde se presentaron las consideraciones del proyecto.

De acuerdo con la consulta 6.2., se informa que el proyecto no presentó Participación Ciudadana Temprana, considerando que esta no corresponde a un proceso obligatorio según lo estipulado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. No obstante lo anterior y según lo solicitado por la ciudadanía a través de la plataforma web del Servicio de Evaluación Ambiental una vez ingresado el proyecto, se llevó a cabo un proceso de Participación Ciudadana formal conforme a lo establecido en la normativa vigente, donde se realizaron actividades en el Liceo Bicentenario de Niñas. Al respecto, el Proyecto consideró el análisis de los componentes ambientales y su posible relación con la institución antes mencionada, toda vez que fue reconocido como un receptor para el análisis de emisiones odorantes y emisiones atmosféricas, tal como se describirá a continuación.

En cuanto a la modelación de olores, se debe aclarar que, en Chile, a la fecha no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. En la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos recopilados de la estación meteorológica de ''Pudahuel'' correspondientes a viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión de 69 km x 69 km (4.761 km^2).
Se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otro, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

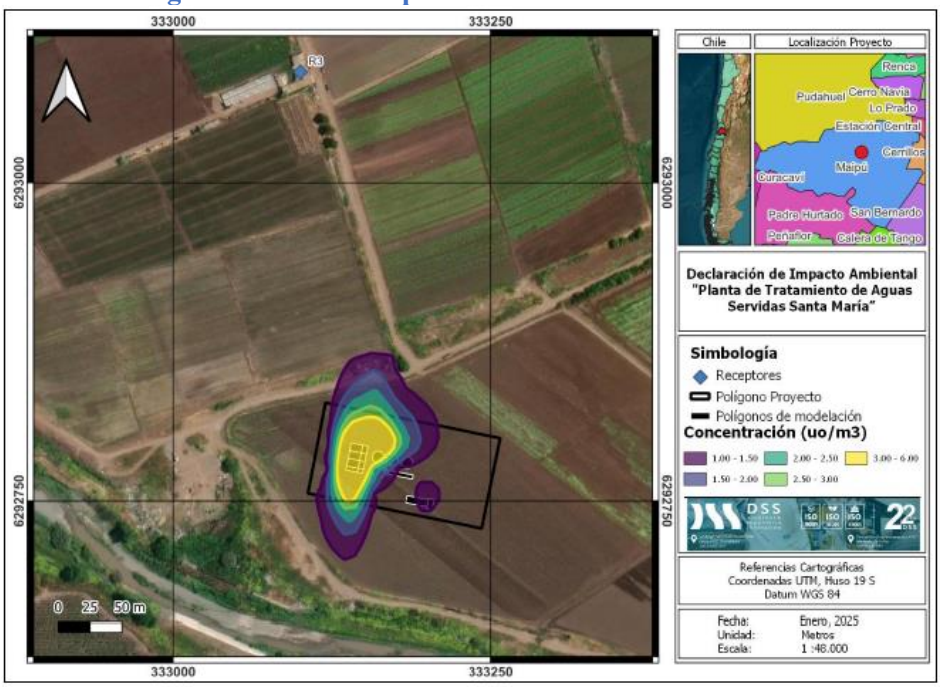


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

Respecto de la consulta realizada se informa que como parte de la modelación de odorantes se realiza una modelación meteorológica, para estimar el comportamiento de los olores, tanto su concentración como dispersión en el ambiente. Esta modelación meteorológica se realiza utilizando un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Dicho modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2. Esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del Proyecto. Para el desarrollo de esta modelación meteorológica la determinación del año de modelación se basó en la elección de estaciones meteorológicas existentes en el sector y los parámetros registrados en estas. Según el acápite 6.1 de la guía: "*La representatividad radica tanto en la cercanía como en la forma en la cual se comporta las variables meteorológicas en la zona*". En este contexto, se utilizaron los datos de la estación meteorológica "Pudahuel", ubicada en la comuna de Pudahuel, seleccionada por su proximidad al emplazamiento del proyecto, así como la relevancia de los parámetros que monitorea y la disponibilidad suficiente de datos para los tres años analizados. En conclusión, con base en los análisis realizados y en conformidad con lo establecido en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se determinó que el año 2023 representa el

escenario más desfavorable y, por lo tanto, fue seleccionado para la modelación meteorológica. Como resultado de esta modelación meteorológica se obtienen distintas caracterizaciones de la zona, que luego se utilizan para la modelación de olores. Estas caracterizaciones son: caracterización geofísica de la zona de estudio, caracterización de la rapidez y dirección del viento, caracterización de la temperatura del aire y finalmente la caracterización de la precipitación. Se recalca que estas son utilizadas como base para la modelación de olores, donde son consideradas y tienen significancia dentro de los resultados (Para más detalles sobre la modelación meteorológica y odorífera, ver Anexo 4.1 de la Adenda).

Por su parte, la modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA. Los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, que se pueden consultar en el Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

A continuación, se presentan los resultados de la modelación de las emisiones de MP10 y MP2,5, tanto para la dispersión dentro del área de estudio, y los receptores discretos del proyecto:

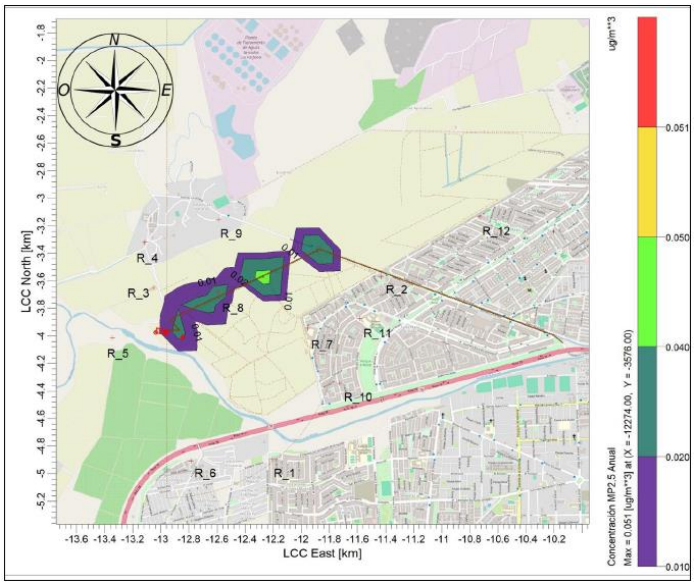
Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



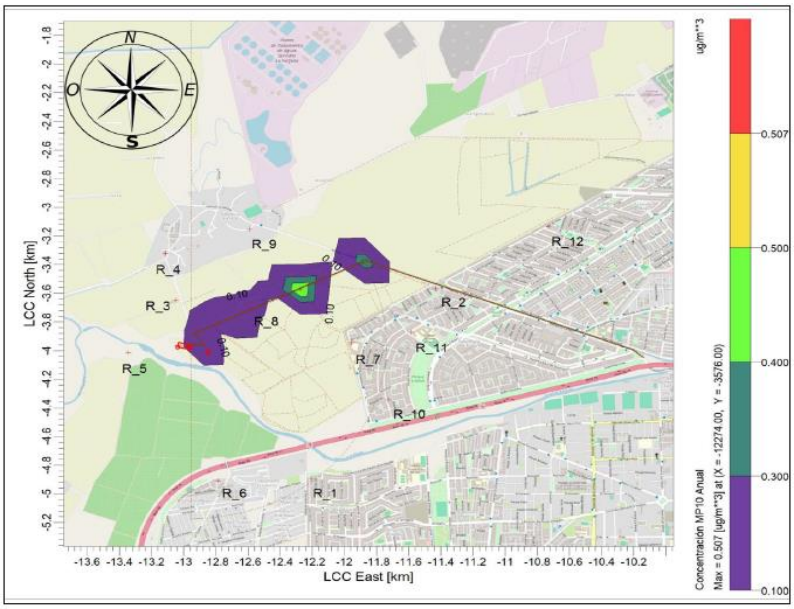
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19, tal como establece el caso 1 del documento técnico. Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto.

En vista de estos antecedentes, es posible concluir que las emisiones generadas no representan un aporte significativo al empeoramiento de la calidad del aire en específico en los colegios, iglesias y consultorios ubicados en la zona urbanizada de Maipú.

De acuerdo con la consulta 6.3., se informa que el Titular comprometió la implementación de Compromiso ambiental Voluntario denominado "Plan Comunicacional", el cual posee como objetivo proveer a los vecinos de las comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto, de tal forma de canalizar las inquietudes, sugerencias y/o reclamos de los vecinos. El detalle del plan comunicacional se presenta a continuación:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan Comunicacional

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la consulta 6.4., se informa que el Proyecto forma parte del desarrollo de infraestructura sanitaria en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020. La adjudicación de la concesión se llevó a cabo mediante un proceso público, en el cual se cumplió con todos los requisitos técnicos, económicos y legales establecidos por la SISS. En este caso, Aguas Santiago Norte S.A. fue el único postulante que presentó una propuesta conforme a las exigencias.

Respecto de la calificación ambiental, se aclara que el Proyecto no ha sido aprobado ni ejecutado, encontrándose actualmente en proceso de evaluación ambiental ante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), conforme a lo establecido en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento (D.S. N°40/2012). En ese sentido, se indica que el ingreso al SEIA constituye una etapa preliminar e indispensable para la ejecución del Proyecto, siendo requisito obligatorio obtener una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable antes de iniciar cualquier obra o acción asociada. En ese contexto, la solicitud de informes a organismos con competencia ambiental, como la SEREMI de Salud, forma parte del procedimiento regular que establece la institucionalidad ambiental vigente.

238. Catrina Avila Abarca

238.1. Observación:

"Mi observación refiere, en relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito de la Farfana. En donde habitan amigos y vecinos. Es una zona agrícola rural de más de 100 años de historia, por lo tanto, apelo por ellos ante

el. grave daño sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos de sus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del lugar. Tomado esta zona como lugar de sacrificio. Porqué aquí? Se superponen varios proyectos va a cruzar Sonacol, se va a unir la ruta 68 con la 78, que además cruza área de influencia de este proyecto. hay proyectos de bodegas, futuras viviendas. Está como mencione presente y latente los errores de la planta de Aguas Andinas y con la futura planta Santa María como planean, ubicarla a muy poca distancia de la anterior mencionada. Acá debido a tantas intervenciones en la zona, han acabado con plantaciones agrícolas., Porque han quedado secas y les da el pie a las constructoras para comprar, ¿porque secas? Es dónde nadie investiga, siendo que tenemos napas. Hay mucha gente de la tercera edad que trabaja las tierras, en el poco campo que va quedando y con esto se ven atados de manos, porque son gente que no tienen dónde más ir. Entonces como lo va a hacer un señor de 60 o 70 años que va a quedar sin trabajo, sin hogar, dónde va ir, quién lo va apoyar, como va a salir a darle sustento a su familia si él llevaba el sustento a su hogar? más los hijos y así sucesivamente, ¿por qué este futuro para ellos? No nadie lo ha tomado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aquí en nuestro país Pisoteamos la cultura y la Historia.

Estamos destruyendo y ahogando el valioso pasado e instalando industrias sobre los vestigios de aquellos valientes que dieron lugar a esta Patria. Bajo el pueblito Farfana este cada túnel que construyeron quienes soñaron con un país libre. Estos túneles inician en av Pajaritos cruzando hasta llegar a Américo Vespucio. Es un valor histórico sin precedentes, El estado no ha dado el valor a esta tierra, los precios de la necesidad, bajo costo da al sector potencial de compradores. Tierra de aquello necesidad, dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecesores convierten en zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores, Actualmente la comunidad en sí siente condena, que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a llevar y poco a poco sus vidas se irán acabando. Tanto por las enfermedades como por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en el sentido de Humanitario. Valorar que La Farfana ha llevado la verdura a muchos supermercados de nombre, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además llegan a Lo Valledor, a la vega central y así sucesivamente. Si esto se termina para los agricultores, ¿qué les espera? ¿Sus vidas a quien le importa? ¿Su incierto futuro quién responderá? ¿dónde vamos irán, quien les va a apoyar?

Mi observación directamente al daño Histórico, faltas graves a los tratados. La preocupante pérdida de áreas agrícolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cual secará las siembras, ocasionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento, cultivar y vender las verduras y hortalizas de sus siembras".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

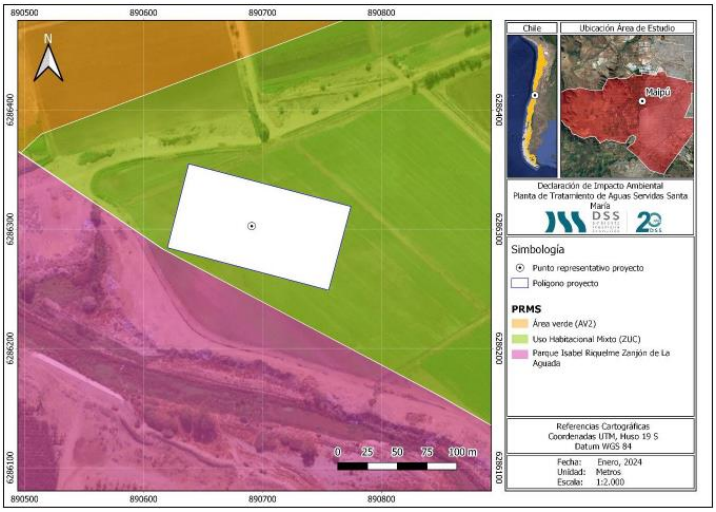
Respecto de la consulta realizada, en relación con el componente histórico, se informa que de acuerdo al artículo 7.2.2.1 del PRMS Resolución N° 50/2019, las PTAS que se instalen dentro del territorio del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), requerirán respecto de su emplazamiento de un informe previo favorable de la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo, el que deberá considerar los siguientes aspectos: ubicación y superficie del terreno a emplear, uso del suelo aledaño, topografía, comportamiento geofísico, nivel freático, calidad y capacidad de uso del suelo, clima, localización de fuentes de agua para uso de la planta y para otros usos, flora y fauna del área de influencia, descarga de las aguas tratadas, y por último, factibilidad de transporte y servicios. Por lo que se obtendrá la aprobación sectorial del MINVU de acuerdo con lo que se indica en el artículo.

Adicionalmente, se indica que el territorio a utilizar, de acuerdo con lo descrito por Instrumento de Planificación Territorial (IPT) a través del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, indica

en el artículo 3.1.1 que "*Corresponde al territorio del Área Urbana Metropolitana en el cual es posible emplazar actividades: Residenciales; de Equipamiento; Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo e Infraestructura y Transporte". De esta forma, se indica que el presente proyecto corresponde a un proyecto de Infraestructura Sanitaria de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.1.29 en donde se indica El tipo de uso Infraestructura se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinadas a: Infraestructura sanitaria, tales como, plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc.*".

Este territorio por utilizar corresponde a zonificación ZUC, que hace referencia a Zona Urbanizable Condicionada, lo que se presenta en la siguiente figura donde se observa la relación del proyecto con la zonificación aplicada en el PRMS.

Figura. Relación del proyecto con PRMS.



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

Es por ello que, respecto de la información proporcionada por el PRMS, éste permite la instalación de la PTAS en la ubicación destinada. Adicionalmente, en el Anexo 2.1 de la Adenda, se presenta el Certificado de Informaciones previas (CIP N° 1574-2024), donde se muestra lo previamente indicado. A su vez, con respecto al componente patrimonial y de acuerdo con el artículo 11 del Decreto Ley Nº 1.224, de 1975, que creó al Servicio Nacional de Turismo: "*Las áreas del territorio que tengan condiciones especiales para la atracción del turismo, podrán ser declaradas Zonas o Centros de Interés Turístico Nacional*." Para determinar el valor turístico de un área en particular, se realiza un análisis previo de los instrumentos de gestión turística que hubiera en el territorio, en los alrededores del emplazamiento del proyecto y como podrían verse involucrados en la realización de este.

Al respecto, el Proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago). En relación con las características del paisaje asociadas al proyecto y al análisis vegetacional realizado en el informe de Flora (Anexo 4.7 de la DIA) es que a través de la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron principalmente 4 unidades: Pradera, Matorral, Cultivos intensificados y Otros, Unidades. Los factores determinantes para evaluar si el territorio cuenta con atractivos turísticos nacionales en las cercanías del proyecto incluyen diversos puntos de interés, como el "Cerro Primo de Rivera de Maipú", el "Monumento al Abrazo de Maipú", la "Fiesta de la Virgen del Carmen", la "Fiesta de la Promesa", la "Fiesta de Cuasimodo", la "Fiesta del Huaso", el "Museo del Carmen" y el "Templo Votivo Nacional", todos ubicados a una distancia mínima de 3,5 km. Asimismo, destacan zonas típicas o pintorescas,

como el "Sector del Pueblo de Lo Espejo" y la "Maestranza de Ferrocarriles San Eugenio", situadas aproximadamente a 10,5 km del proyecto, tal como se detalla en la siguiente Figura:

Figura. Atractivos turísticos y zonas típicas o pintorescas cercanas al proyecto.



Figura 82 de la Adenda

Complementariamente, al analizar la oferta de servicios turísticos, clasificados en categorías como guías de turismo, alojamientos, restaurantes y actividades recreativas, se concluye que, en el área de emplazamiento del proyecto, dicha oferta es inexistente.

Además, el Proyecto contará con un cerco perimetral de una altura máxima de 2,0 metros, rodeado por un cordón arbóreo, al poniente de la ruta 68-78 proyectada, que permitirá que la instalación pase desapercibida para los observadores que transiten por el lugar. Además, se destaca que el flujo de observadores en la zona donde se ubicará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María (PTAS) es bajo. Los puntos de observación desde los cuales podrían apreciarse las instalaciones del proyecto se encuentran a gran distancia, por lo que la visualización de estas será limitada, siendo difícil de percibir a menos que se esté muy cerca. Gracias a la implementación del cordón arbóreo, no se verá afectada la calidad visual del paisaje circundante, ya que este elemento ayudará a minimizar el impacto visual y a integrar la planta con el entorno, reduciendo su percepción desde el exterior.

Respecto de los Monumentos Nacionales, no se observa algún monumento nacional o santuarios de la naturaleza en un radio de 1 km. desde el emplazamiento del proyecto; sin embargo, el más próximo se emplaza a una distancia en línea recta de 3,57 km; por lo que se descarta la afectación a esta componente con el desarrollo y ejecución del proyecto, tal como como se puede observar en la Figura:

Figura. Monumentos Nacionales en la Comuna de Maipú.

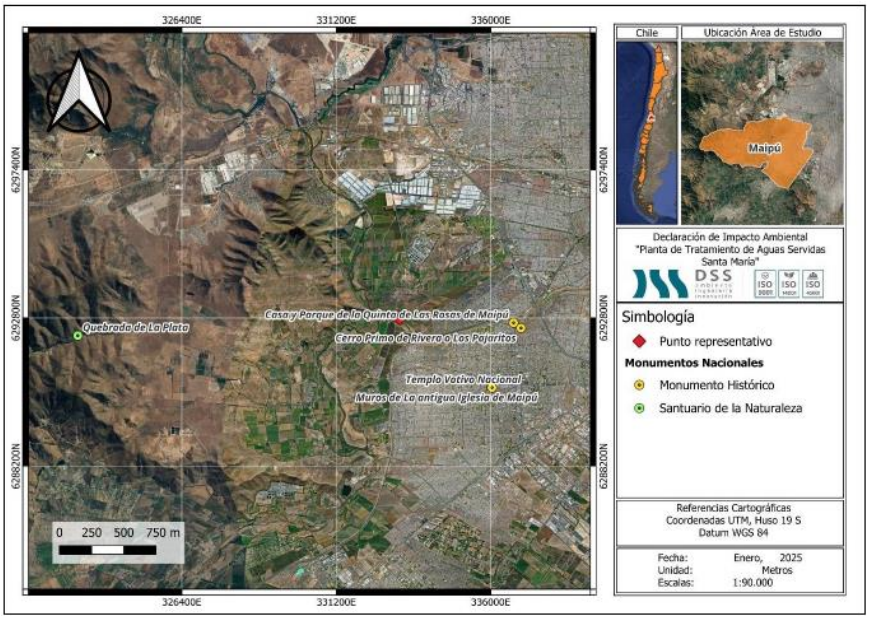


Figura 84 de la Adenda

Por lo tanto, el presente proyecto no alterará atributo de zona con valor paisajístico alguno, al no estar situado en una zona con este tipo de valor, que por lo demás el área de emplazamiento se encuentra definido por un instrumento de planificación territorial vigente, que no establece zonas con valor paisajístico.

Considerando que el proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago), sumado a la información obtenida según los informes actualizados de Flora y Fauna (ver Anexo 4.5 y Anexo 4.6, respectivamente, de la Adenda), éstos dan cuenta que el área de influencia del Proyecto corresponde a una superficie que se encuentra altamente transformada, y presenta dominancia de especies introducidas y de especies cultivadas. Es posible concluir que la unidad de paisaje que caracteriza el área de influencia del Proyecto no presenta atributos que otorguen valor paisajístico, ni tampoco corresponde a un paisaje único y representativo, esto se presente a través de las siguientes Tablas:

Tabla. Atributos biofísicos del paisaje de la zona de emplazamiento del proyecto.

Nombre	Variable	Área del proyecto
Relieve	Tipo	Valle
	Pendiente	Sin pendiente
	Orientación	Solana
Suelo	Rugosidad	Media
Agua	Tipo	Estero o arroyo
	Ribera	Con baja vegetación
	Movimiento	Ligero
	Abundancia	Baja
	Calidad	Turbia
Vegetación	Cobertura	Baja
	Temporalidad	Ocasional
	Diversidad	Baja
	Estrato	Sólo un estrato (vegetación asociada a cultivos agrícolas)
	Follaje	Perenne
Fauna	Presencia	Baja
	Diversidad	Baja
Nieve	Cobertura	Nula (sin nieve)
	Temporalidad	Nula (sin nieve)

Fuente: Tabla 153 de la Adenda

Tabla. Calidad visual del paisaje según atributos biofísicos.

Tipo de atributo	Características que otorga valor	Otorga valor
Relieve	Presencia de volcán, montaña, cerro isla o afloramiento rocoso de magnitud.	No cumple
	Pendiente mayor al 15% y cambios abruptos de pendiente.	No cumple
Suelo	Rugosidad baja (suelo liso) o rugosidad alta (suelo rugoso)	No cumple
Agua	Abundancia alta o media	No cumple
	Calidad limpia o transparente	No cumple
	Ribera o zona ripariana con vegetación.	Bajo
	Movimiento rápido y salto de agua.	No cumple
Vegetación	Cobertura alta o media.	No cumple
	Temporalidad permanente	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
	Más de un estrato de vegetación.	No cumple
	Follaje caduco o mixto	No cumple
Fauna	Presencia alta o media.	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
Nieve	Cobertura alta o media. Temporalidad permanente.	No cumple

Fuente: Tabla 154 de la Adenda

Por tanto, se descarta la afectación de este proyecto a atributos de una zona con valor paisajísticos.

Ahora bien, se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Al objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. Se destaca que, de acuerdo con el Catastro de SERNATUR (http://www.geoportal.cl/visorgeoportal/), en el área de influencia no existen zonas de interés turístico (ZOIT) ni atractivos turísticos. A raíz de lo anterior se puede concluir que no existen importantes flujos de turistas que se sientan atraídos por el sector de emplazamiento del proyecto. Cabe destacar, que, la zona más cercana corresponde al Casa Blanca ubicado alrededor de 44 km aproximadamente de la zona de emplazamiento del Proyecto.

Figura. Ubicación del proyecto respecto zona ZOIT.

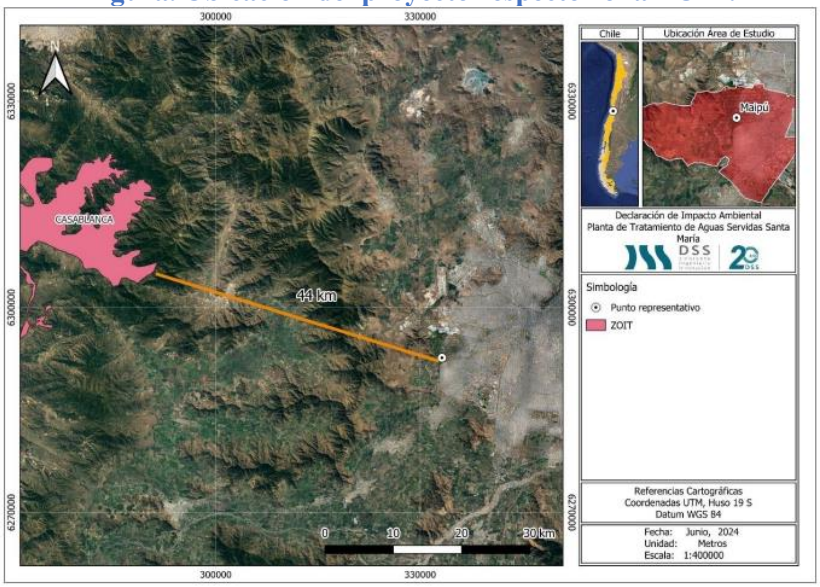


Figura 83 de la Adenda

En relación con lo anterior se determina que el Proyecto, su emplazamiento y su área de influencia, no poseen valor turístico ya que según la evaluación presentada en este informe no se cumple con los requisitos básicos para obtener dicho valor, por lo que se descarta cualquier afectación al Art. 9 del Reglamento SEIA en relación con el componente turismo.

Respecto del componente Arqueológico, fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales,

arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas de inducción arqueológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción arqueológica, por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología, a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes arqueológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente arqueológico durante las obras de excavación del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), dicho informe contendrá como contenidos: a. Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material arqueológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 182 de la Adenda

Asimismo, con el objetivo de velar por la protección del patrimonio cultural, el Titular ha comprometido un segundo compromiso ambiental voluntario asociado, respecto a charlas de inducción paleontológica, este se detalla en la tabla a continuación:

Tabla. Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción paleontológica, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales", a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes paleontológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente paleontológico durante las obras asociadas a movimientos de tierra
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reportes de esta actividad serán remitidos al CMN y a la SMA al finalizar la etapa de construcción, incluyendo los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material paleontológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 182 de la Adenda

En virtud de los antecedentes presentados se evidencia que no existe impacto significativo para esta componente, al no existir valor paisajístico en el área de emplazamiento del proyecto.

En relación con la consulta sobre la zona agrícola del sector, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada

(ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

239. Cecilia Castro Barrera

239.1. Observación:

> *"Tenemos una planta desde hace algunos años la cual ha tenido un gran impacto amb iental hacia nuestro alrededor. Malos olores: estos perjudican la calidad de vida de cada uno de los habitantes. Impacto en el ambiente: muchas muscas, zancudos y otros y estos producen enfermedades estomacales y alergias. Ruidos: molestia de ruidos emanados por el funcionamiento. Contamienación: a los malos olores sumemos el ir y venir de los vehiculos y camiones con el traslado de los lodos Erosion a futuro de los caminos y levantamiento de polvo. Calles sucias por el barrio en el terreno, contamienacion de gases por el combustible que amanan los camiones. Baja la plusvalía de nuestros terrenos. ya existe una planta en el sector que es la mas grande de sudamerica y porque instalar otra, no creen que es mucho? por qué no se conectan al emisario existente? por qué hacer otra planta su ya existe una?"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

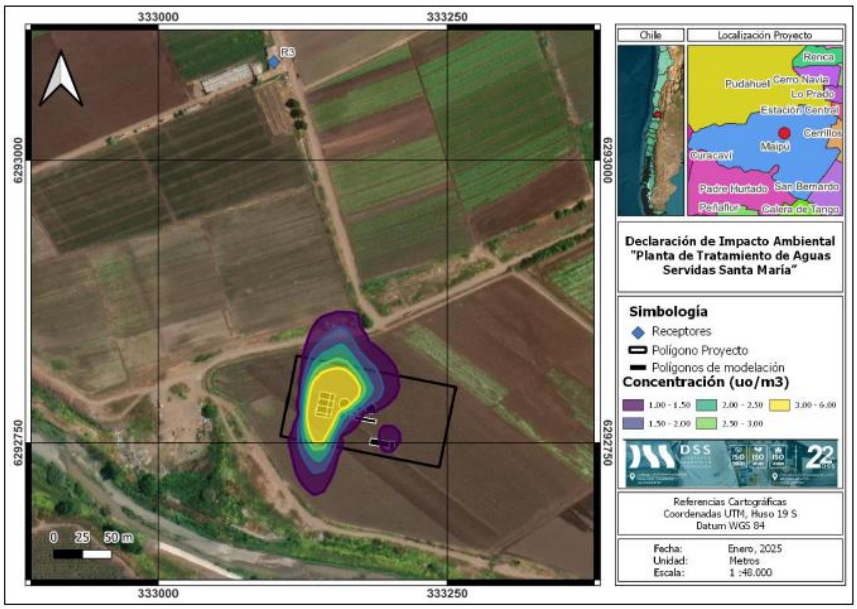
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

240. Cecilia De Las Mercedes Miranda Zapata

240.1. Observación:

"- La planta generará malos olores que se sumarán al resto de los vectores que emiten olor que hay cerca de Farfana. La empresa Aguas Santiago Norte entrega un manuscrito de 43 hojas donde indica cómo mitigará las contingencias cuando sucedan pero no da fe de una emisión 0 de olores. De momento no existe tecnología en el mundo que asegure una planta que emita 0 olores, por lo mismo la norma internacional (países como holanda por ejemplo, punteros en biofactorías) establecen al menos 4 kilometros de distancia de la zona habitable como mínimo y no 700 como es este caso.-La planta tercerizará el control de plagas o vectores que pueden verse atraídos por las emisiones de la planta. Los quimiorreceptores de distintas moscas ovovivíparas están acondicionados para seguir estas señales químicas por kilometros. La planta delegaría en terceros la regulación de dichos vectores cuando se presenten, pero no entrega bajo ningún precepto certezas de

que dichos vectores no existan.-Confiar en la credibilidad de la empresa Aguas Santiago Norte es difícil. Las comunidades aledañas a sus otras plantas de tratamiento han presentado quejas constantes con respecto a los olores y presencia de moscas inusual; si esto pasa en sus plantas ya activas es lógico que pasará lo mismo en nuestro sector. Además el primer intento de ingresar dicho proyecto la planta aseguraba 0 emisiones de olores, ahora indica que son las mínimas o es poco provable que sucedan; las instituciones gubernamentales deberían proteger a la ciudadanía de quienes priorizan sus intereses monetarios utilizando de fachada algo tan delicado como la manipulación de desechos.- El caudal de aguas negras que tratará la planta es ínfimo, caudal que podría ser absorbido sin ningún problema por la Planta la Farfana, que es la biofactoría más grande de sudamérica. El riesgo de contaminación a las aguas circundantes y napas freáticas, aumentar olores y atraer vectores aéreos o terrestres a la población es mucho mayor ponderando con el nulo impacto positivo que tendrá dicha planta. La planta Santa Mária no viene a absorber ni a solucionar un impacto ambiental existente, surge para hacer viable un proyecto inmobiliario que perfectamente podría ser tratado por la planta ya existente. ¿Si el riesgo de contaminación por lodos, olores o vectores externos es mayor al caudal de residuos que puede gestionar la planta es correcto que el SEA se quede impune?. Para nada, es inmoral y viene a reflejar la desprotección que tenemos los ciudadanos ante estas instituciones.-La vez anterior la empresa no pudo hacer la planta puesto que ponía en riesgo el caudal de aguas aledaño y las filtraciones a las napas freáticas, ahora la empresa da un plan de contingencia sobre cómo actuaría si eso ocurre lo cual en si no elimina el problema ni el riesgo. Es una Burla que presenten prácticamente el mismo informe y sea acogido, no aseguran que las aguas no serán contaminadas: simplemente prometen hacerse cargo cuando eso pase y eso no se puede permitir.-El estigma de vivir cerca de la planta La Farfana ya ha sido enorme durante años. Para colmo de males llega otro proyecto que se adueña del nombre de nuestra comunidad "Santa María". Esto es denostativo, habla de la distancia que hay desde la autoridad y desde los mismos empresarios que no les interesa para nada lo que pueda o no pasar con el sector. Los malos olores de estas plantas se emiten por lo menos dos veces a la semana, los vientos los dejan sobre la población colindante y para sumar drama hay que vivir con el rotulo de estar en un sector que permanentemente huele a caca. Si el SEA no se hace cargo del masivo descontento y dolor que provoca esto en la comunidad definitivamente es una entidad inutil, que no presta protección a los ciudadanos.-Por segunda vez la empresa no realiza un estudio de impacto ambiental como tal. Solo realiza modulaciones, informes, avisa como va a operar y cuáles son sus planes de contingencia pero sin generar mediciones odoríficas en terreno ni sondear realmente con los miles de personas que vivimos acá lo tortuoso que es lidiar ya con el olor y los bancos de moscas del sector producto de la planta ya existente. Aunque maquillen de buenas intenciones su proyecto, es tán indolente de parte de la empresa como de la actualidad la realidad que ya se vive en el sector. Es indignante que una entidad estatal no haga nada".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la

Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

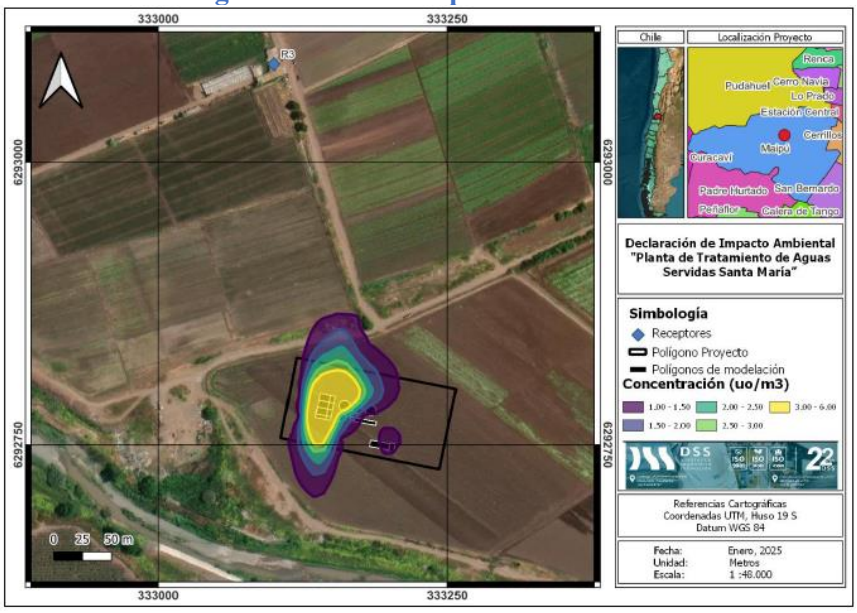
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades

que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Finalmente, en relación a su preocupación por los riegos de la planta, se indica al observante que el Proyecto en evaluación presentó de forma actualizada los planes de prevención de contingencia y emergencia en el Anexo 3 de la Adenda complementaria. En virtud de lo planteado es posible señala que el Proyecto no contempla planes por riesgo de inundación, no obstante, presenta un plan relacionado al afloramiento de aguas subterráneas y otros planes sobre el funcionamiento de la planta y manejo de residuos.

241. Cecilia Del Carmen Díaz Wistuba

241.1. Observación:

"No estoy de acuerdo con que se instale la nueva planta en la Farfana de Maipu, porque traera daño para salud de todos los pobladores".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa a la observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación

de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

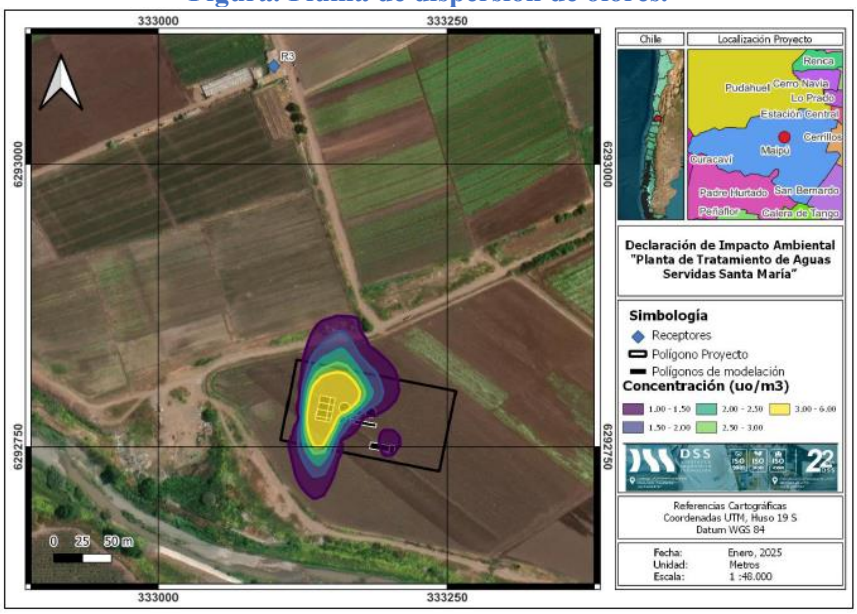
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

242. Cecilia del Carmen Muñoz Rojas

242.1. Observación:

"Solicito no a la planta en la Farfana por elemenos dañinos de las aguas malos olores, toxicidad, transmisión de enfermedades.

Contaminación!!!

Proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en Farfana

Solicito al titular informar El proceso de "adjudicación" del proyecto debido que está viciado, no está claro cómo se adjudicaron el proyecto, ni el proceso de licitación"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

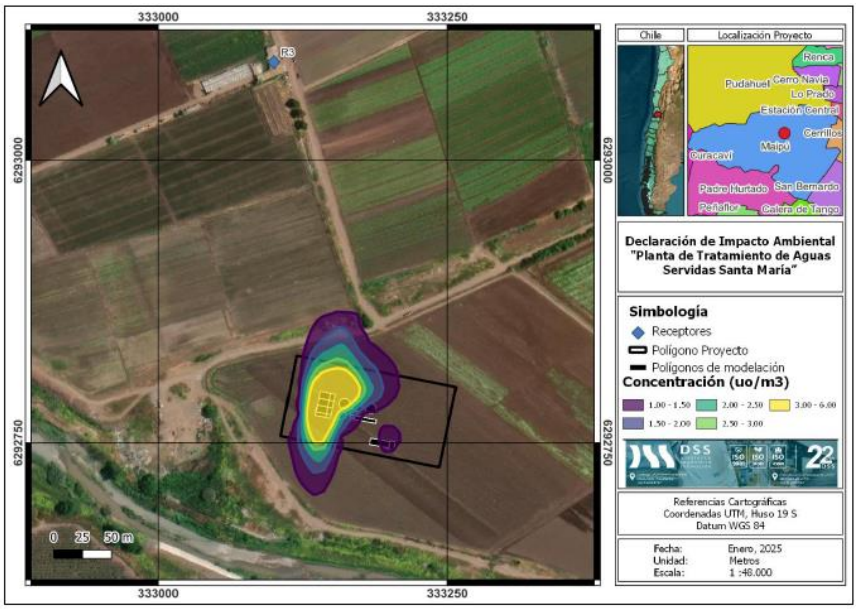
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

De acuerdo con la consulta, se informa que el Proyecto forma parte del desarrollo de infraestructura sanitaria en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020. La adjudicación de la concesión se llevó a cabo mediante un proceso público, en el cual se cumplió con todos los requisitos técnicos, económicos y legales establecidos por la SISS. En este caso, Aguas Santiago Norte S.A. fue el único postulante que presentó una propuesta conforme a las exigencias.

243. Cecilia Le Ray Garay

243.1. Observación N° 1:

"Solicito al titular indicar las medidas de emergencia en caso de derrame de residuos sólidos o líquidos en el trayecto dentro de la comuna específicamente en el pueblito de la Farfana"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta no transitará por el pueblito La Farfana, como se visualiza en la siguiente figura:

Tabla. Viajes generados en fase de operación.

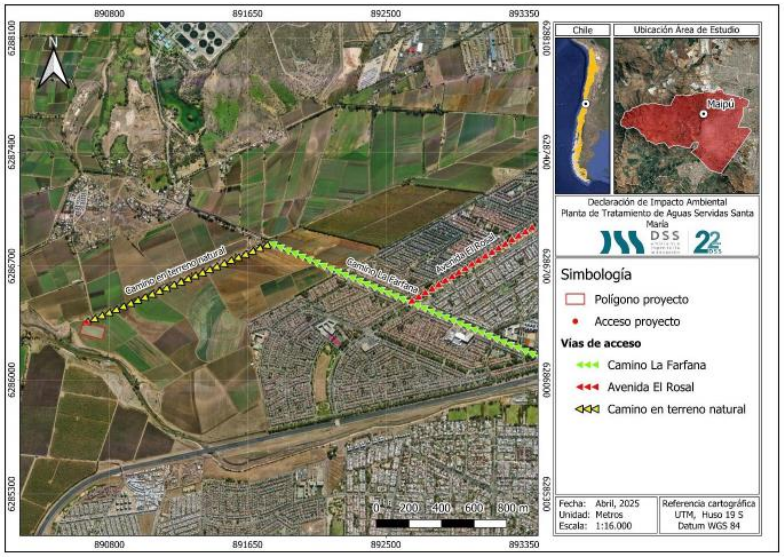


Figura 3-3 del Anexo 4.11 de la DIA.

A su vez, el transporte será a través de empresas autorizadas las cuales cuentan con los permisos de la Autoridad y que se encuentran en las condiciones para el traslado de material, por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente

mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

244. Cecilia Lorena Guelfi Albornoz

244.1. Observación:

> *"El lugar ya ha sufrido una serie de impactos ambientales.La planta de tratamiento implica contaminación ambiental, malos olores, aumento de trafico automovilístico.Impacta negativamente en suelo, la agricultura y desprotege a una zona única como el pueblito la farfana.No a la planta. No! Por la protección de los vecinos del sector, del medio ambiente, la flora y la fauna."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados,*

trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

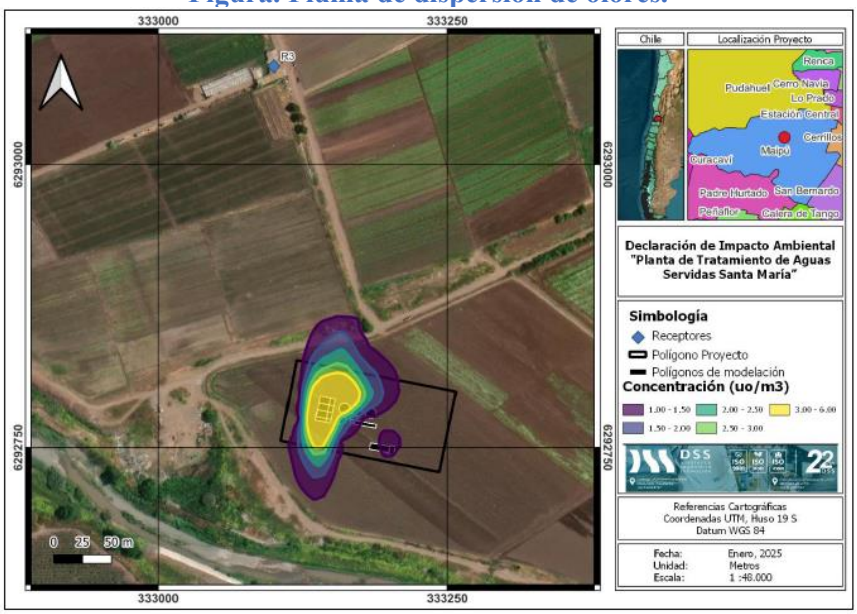
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

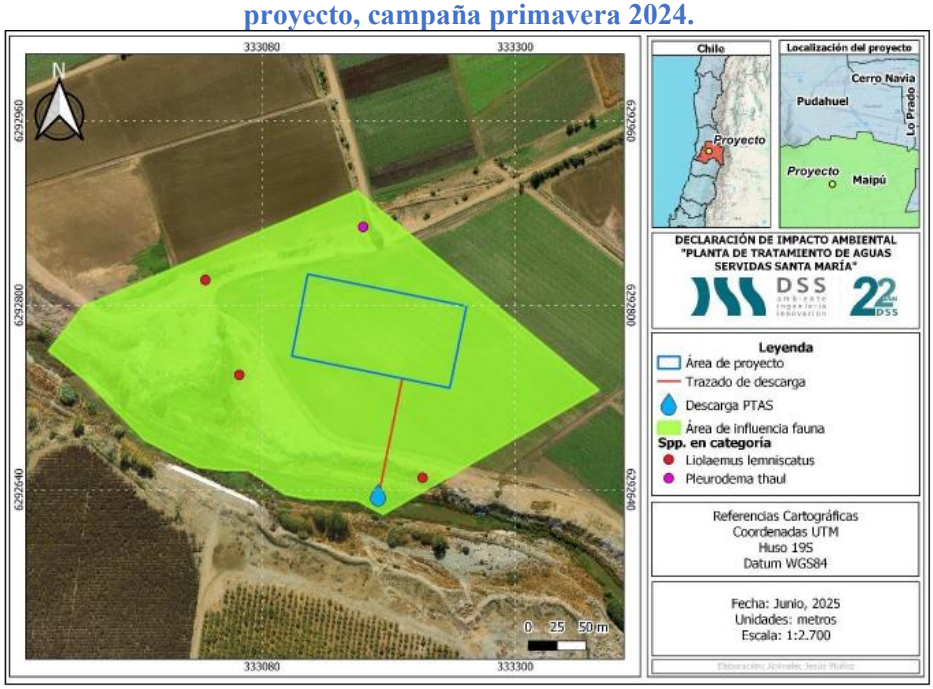
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

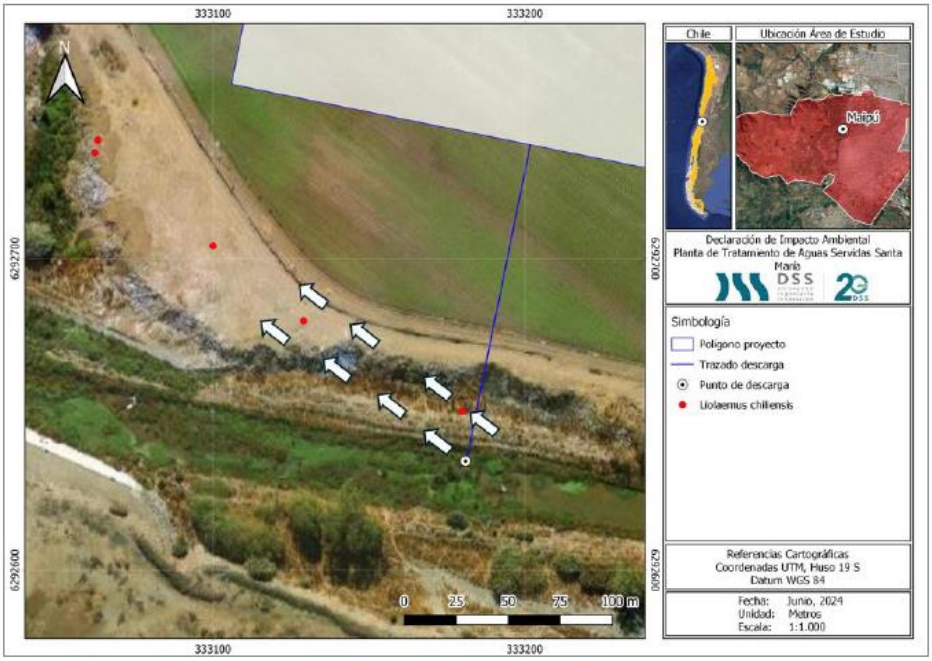
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto al tránsito vehicular, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos significativos en las vías contempladas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

245. Cecilia Palma Guzman

245.1. Observación:

"Detener la instalación de la Planta de Tratamiento Santa María ¿Deberíamos permitir que la contaminación destruya nuestra calidad de vida? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representaría una grave amenaza para la salud de los habitantes cercanos, al contribuir a la contaminación del aire y el agua. Además, el impacto ambiental sobre la biodiversidad sería severo, destruyendo hábitats naturales y poniendo en peligro especies locales. A nivel psicológico, los residentes sufrirían efectos negativos en su salud mental debido a la exposición constante a ruidos y olores desagradables. Esto afectaría la calidad de vida, y como consecuencia, también disminuiría el valor de las propiedades cercanas. La empresa encargada de este proyecto

ha sido cuestionada en proyectos anteriores por no cumplir con las normativas ambientales vigentes, lo que genera desconfianza sobre su capacidad para gestionar este tipo de instalaciones".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben

principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

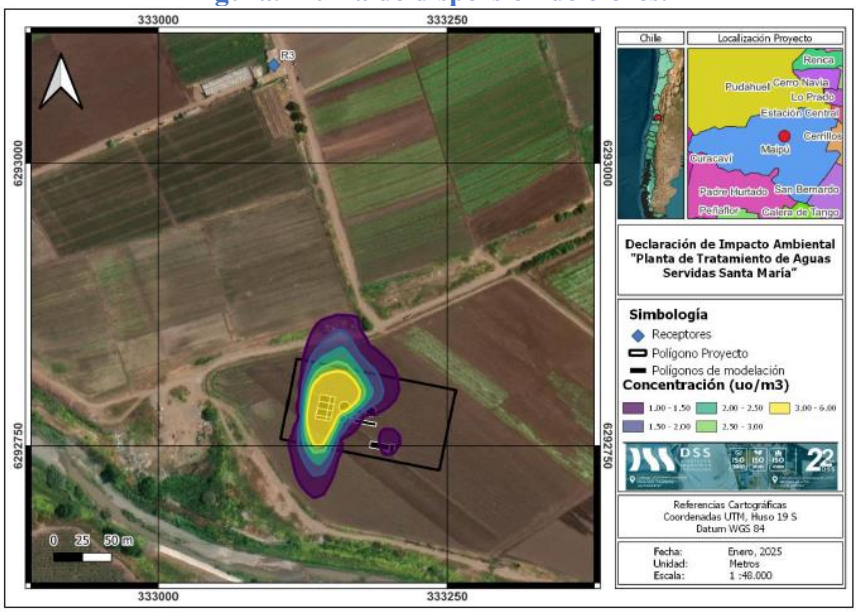
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas,*

se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple

con la NCh 1.333 “Requisitos de calidad del agua para diferentes usos” y el D.S. N°53/2014 “NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO”. Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a “*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*”, se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

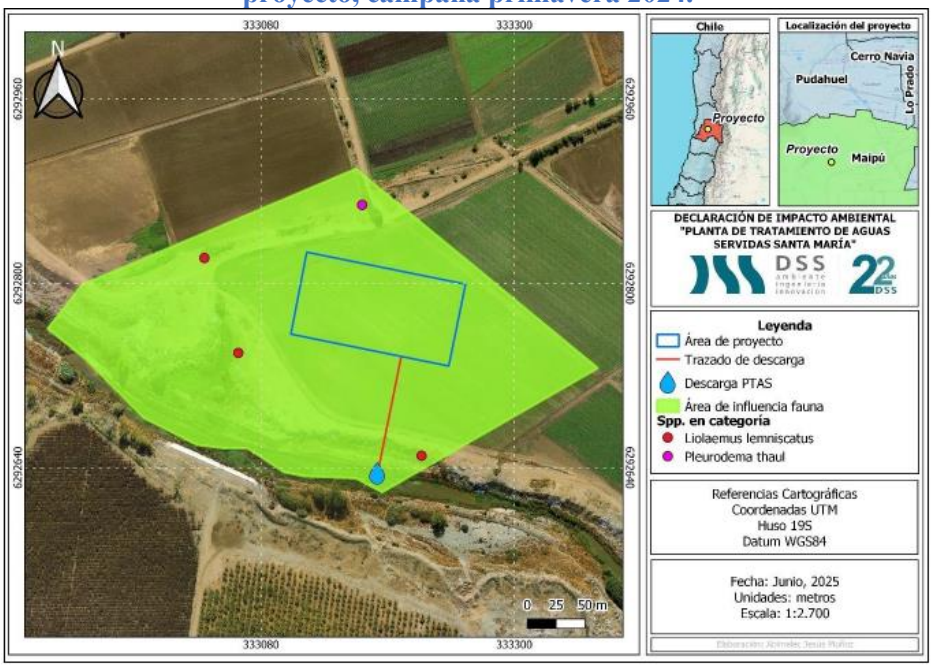
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María” fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la

especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

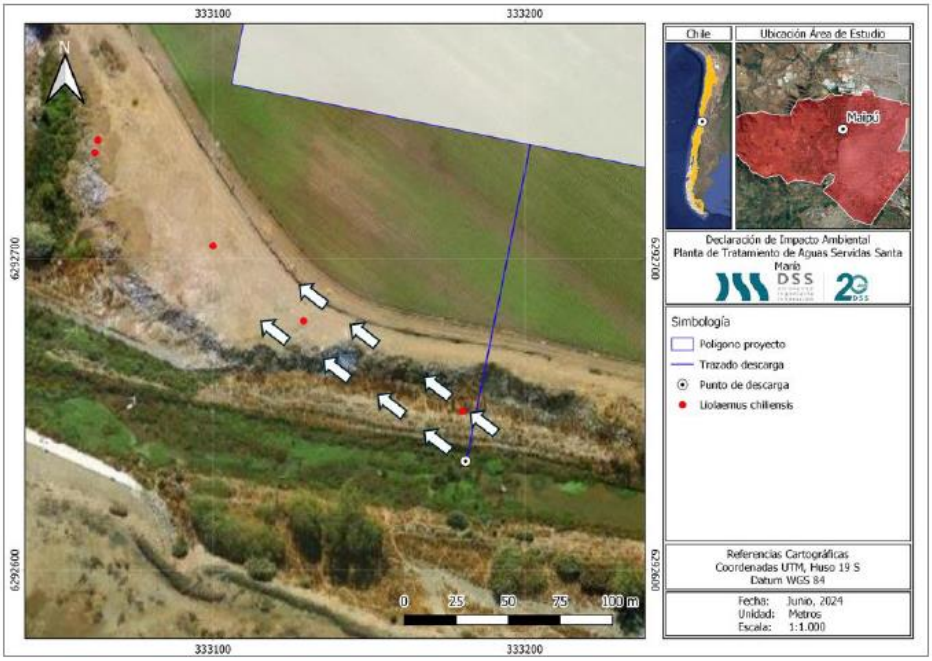
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

246. Cecilia Vanesa Arias Fernández

246.1. Observación:

"Observación ciudadana Proyecto Planta de aguas Servidas en la Farfana.
Nos oponemos a la construcción de una Planta de Aguas Servidas a pasos de nuestros hogares y colegios.
1.-Ya existe un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en nuestro sector ubicado en avenida La Farfana, acá en Maipú.

2.-Las Plantas de tratamiento de Aguas Servidas, tienen un impacto directo y perjudicial en el medio ambiente, como la producción de malos olores, la emisión de gases como el metano; el dióxido de carbono; el óxido nitroso y el sulfuro de hidrógeno este último, es el generador de los malos olores, el cual se forma a partir de una reacción biológica por la fermentación de materia orgánica de los residuos donde no hay oxígeno. Es un gas incoloro y con efectos adversos para la salud produciendo irritación en los ojos, vías respiratorias, su alta concentración anestesia el nervio olfativo, lo que provoca problemas letales en personas con enfermedades crónicas y adultos mayores. Paraliza el sistema nervioso, bloquea la respiración y paraliza la función olfativa y es extremadamente explosivo.

3.-Una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas emite bio-aerosoles, que son partículas aero-transportables de origen biológico como bacterias, hongos, virus, polen, que provocan enfermedades a la piel, sistema digestivo, sistema respiratorio, así como alergias. Los bio-aerosoles son un peligro para los trabajadores de una planta que están en contacto directo como para los habitantes de las zonas colindantes, causando enfermedades crónicas sin reparación ni ser indemnizados por nadie. Sin contar con respaldos de estudios locales caso Farfana, abandonados por largos 22 años. Con un estado ausente de reacción (Ley olores descansa en el Senado sin posibilidad para nuestros vecinos de optar a justicia).

4.-Las plantas de tratamiento de aguas servidas deben preferentemente en áreas rurales y en caso de ubicarse en zonas urbanas debe ser alejado y a una distancia adecuada de las casas y colegios y no cercana a otra planta, no puede ser posible, dos plantas de aguas servidas a tan poca distancia una de la otra. En el mismo sector que han mantenido sacrificado por largos 22 años. Por ley debiera prohibirse esta situación tan lamentable que convertirá nuestro territorio en un lugar infernal. Por el bienestar de las personas que vivimos en el sector se debe considerar esta empresa en el rango de molesta, lograr equiparar la injusticia que ha sostenido el Barrio La Farfana por largos 22 años. Que hemos sido víctimas en llevar la carga de toda la región Metropolitana provocando daños irreparables a esta comunidad. Reiteramos las faltas el proceso anterior que esta empresa no respondió la totalidad de observaciones y reitera en este proyecto las mismas faltas solicitadas en observaciones al proyecto del 2021. Como pueden permitir que suba iguales faltas. Reitero esta observación y presento mi rotundo rechazo a este Proyecto porque El Barrio La Farfana, nuestros hijos y Familiares merecen la Dignidad que el Estado les ha robado. Merecemos se nos retribuya los errores evidentes sufridos Rechazando este mal proyecto por el buen de nuestra comunidad".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, respecto del punto 1) se informa que la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto del punto 2) de la consulta, se informa que el Titular presentó los estudios pertinentes para descartar afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población. Asimismo, se aclara que el Proyecto no contará con un digestor anaeróbico, los que son los productores de biogás (metano). En realidad, el Proyecto contará con un proceso aireado con sopladores por lo que no se considera la posibilidad de los peligros mencionados. La PTAS contempla medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de

ácido sulfhídrico (H_2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H_2S, lo que evitará cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y descartará la afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones de olores, (ver Anexo 4.1 de la Adenda) donde se evalúo la concentración de inmisión en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

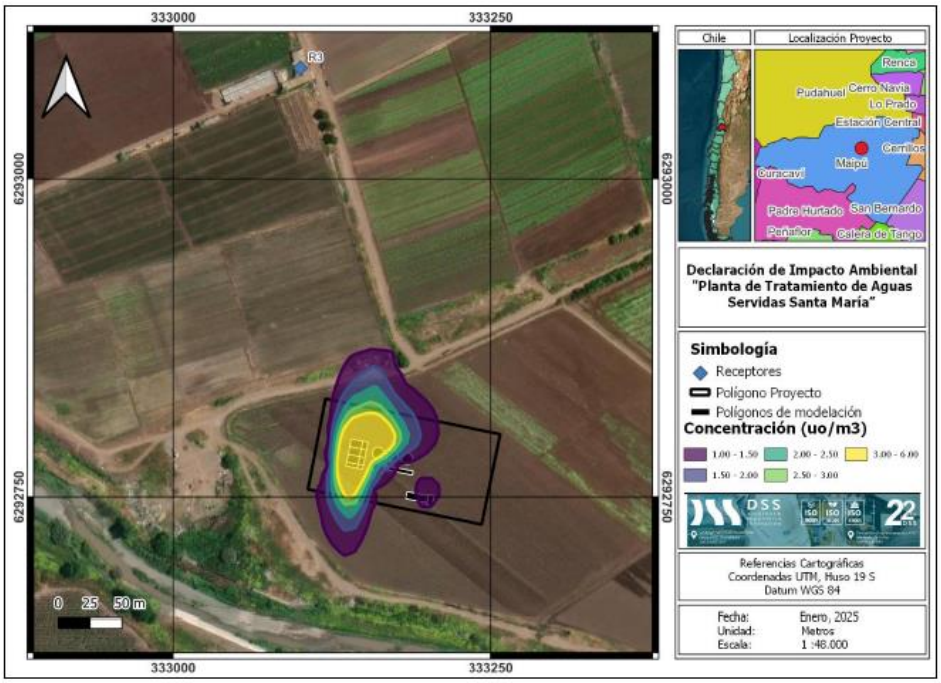
Figura. Ubicación de los potenciales receptores.



Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

El resultado de la modelación, considerando la peor situación (unidades de la PTAS abiertas y operando), establece que los olores no alcanzan a los receptores considerados, lo que se puede esto es posible de apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados obtenidos de la modelación de odorantes de la PTAS, sobre cada uno de los potenciales receptores, demuestran que las concentraciones se encuentran bajo el límite establecido en la normativa de Países Bajos, lo que se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

De acuerdo con la Tabla anterior, se puede observar que la concentración de odorantes, en el grupo de receptores más cercanos, el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la

planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. De esta manera, se descarta algún efecto sobre la salud de la población en lo que refiere a la emisión de olores por parte de la planta.

Adicionalmente, se establece que las concentraciones se mantienen por debajo del límite establecido por la normativa de los Países Bajos (1,0 uo/m³) para todos los receptores. Esta normativa es la considerada para las modelaciones odoríferas ya que, en Chile, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo al artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

A su vez, la PTAS contará con unidades encapsuladas con procesos de abatimiento de gases odorantes, de los cuales destacan encapsulamientos, biofiltros y extractores de aire viciado con carbón activado. De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

De la misma forma, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), que detalla medidas preventivas, acciones a seguir ante episodios de contingencia y vías de comunicación para la comunidad en caso de percepción de olores molestos.

Respecto del punto 3) de la consulta, se informa que los procesos de la planta han considerado dentro de su diseño la incorporación de tecnologías para el abatimiento de gases odorantes, los que se señalan a continuación:

- Planta elevadora de Aguas servidas: Esta presenta un sistema que se encuentra enterrado a 5 metros y cubierto con una tapa metálica, y a su vez, presenta un filtro de olor de carbón activo, por lo que contará con el 100% de abatimiento;
- Pretratamiento: El pretratamiento se realizará mediante el uso de un tamiz rotatorio para las primeras 2 sub-fases y para la sub-fase 3 en adelante se usará un pretratamiento compacto. Ambas unidades serán encapsuladas y con biofiltro por lo que tendrán 100% de abatimiento;
- Galpón de deshidratado: Este galpón se encuentra cerrado y considera filtros de carbón activado para el tratamiento del aire viciado, de esta manera se considerará un 90% de abatimiento, con el objetivo de considerar un escenario más desfavorable.

Estas unidades mantendrán sus emisiones de gases odorantes confinadas en dichas estructuras.

Adicionalmente, el Proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, al incorporar un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que evitaría cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Es necesario saber que, en la actualidad, Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, por ende, se utilizará como norma de referencia la normativa internacional "*Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire*", sobre el Control de la Contaminación del Aire la cual protege un objeto de protección similar al evaluado en el SEIA, ya que su finalidad es resguardar a los seres humanos, animales, plantas, comunidades biológicas, hábitats y el suelo de los efectos nocivos de

la contaminación atmosférica. Además, existe una correspondencia entre los componentes ambientales considerados en la normativa suiza y aquellos evaluados en Chile, dado que la OAPC establece límites para la contaminación del aire en distintos contextos ambientales, lo que permite su aplicación en diversos escenarios. En la tabla que se presenta a continuación, se exhibe un resumen del límite normativo y su métrica:

Tabla. Límite normativo MPS.

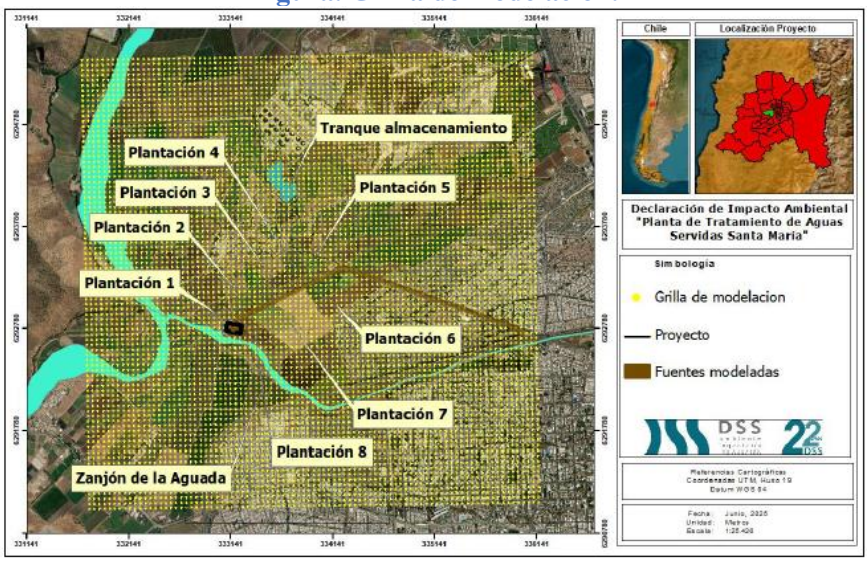
Norma	Tipo de norma	Límite normativo (mg/m^2 día)
Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP)	Norma anual	200

Fuente: Tabla 1 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Para la modelación de deposición de partículas sedimentables del Proyecto (Ver Anexo 4.9 de la Adenda), se adoptaron las siguientes consideraciones:

- Definir una altura de 0 m, en cada uno de los puntos con el fin de evaluar la deposición de MPS.
- Generar una cuadrícula o grilla de modelación refinada, denominada subgrilla, con la cual abarca una superficie de 3,00 km x 3,00 km con un espaciado de 100 metros. Dicha superficie permite simular la deposición del MPS en los recursos naturales presentes aledaños al Proyecto los que se señalan en la siguiente figura y tabla:

Figura. Grilla de modelación.



Fuente: Figura 2 del Anexo 4.9 de la Adenda.

Tabla. Recursos naturales cercanos al proyecto.

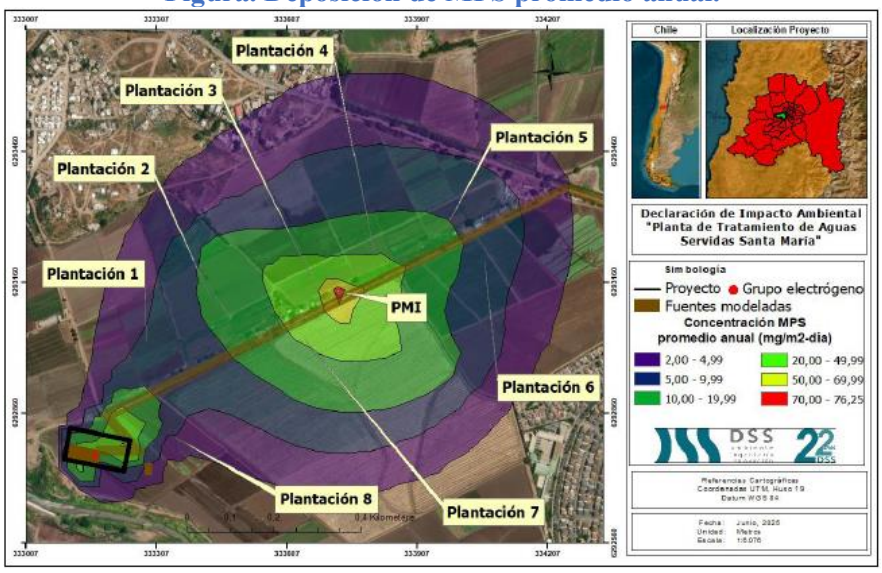
Recursos naturales	Tipo
Zanjón de la Aguada	Cuerpo de agua
Tranque de almacenamiento	Cuerpo de agua
Plantación 1	Cobertura vegetal productiva
Plantación 2	Cobertura vegetal productiva
Plantación 3	Cobertura vegetal productiva
Plantación 4	Cobertura vegetal productiva
Plantación 5	Cobertura vegetal productiva
Plantación 6	Cobertura vegetal productiva
Plantación 7	Cobertura vegetal productiva
Plantación 8	Cobertura vegetal productiva

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En la siguiente Figura se muestra la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, en donde se puede observar que:

- La pluma de deposición se distribuye en torno al área del proyecto y a lo largo de la ruta de acceso no pavimentada, cuya influencia resulta determinante en su configuración. Esto se debe a que en dicho sector se registra la mayor tasa de emisión de material particulado sedimentable (MPS), por lo que la forma de la pluma es coherente con la distribución espacial de las emisiones generadas por el proyecto.
- Las tasas de deposición como promedio anual modeladas, van desde los 2,00 mg/m^2 día a los 76,25 mg/m^2 día.
- La pluma principal se extiende hasta los 501 m por el norte, 495 m por el sur, 543 m al este y 660 m al oeste, desde el punto de máximo impacto (PMI), disminuyendo su tasa de deposición simulada en un 97,3% respecto al punto de máxima deposición.
- El área donde se ubica la zona de mayor concentración abarca una superficie de 489 m^2, con una deposición entre 70,00 a 76,25 mg/m^2 día. Esta superficie abarca la zona donde se simula el tránsito externo no pavimentado que da acceso al proyecto.
- El área total de la pluma de dispersión de MPS como promedio anual, alcanza una superficie de 85,47 ha.

Figura. Deposición de MPS promedio anual.



Fuente: Figura 18 del Anexo 4.9 de la Adenda.

De los resultados obtenidos se puede destacar que:

- Las tasas de deposición anual de MPS obtenidas en los nodos de grilla varían entre 0,00 mg/m2·día y 76,25 mg/m^2·día, siendo este último valor correspondiente al PMI.
- Las concentraciones simuladas se consideran de baja magnitud en el contexto de la normativa de referencia y no generan condiciones que impliquen afectación significativa sobre los recursos naturales identificados en el entorno.
- El receptor con mayor deposición asociada a un recurso natural corresponde a la Plantación 7, con una tasa promedio anual de 66,55 mg/m^2·día, lo que representa solo un 33,28 % del umbral normativo suizo (200 mg/m^2 día).

En cuanto al Punto de Máximo Impacto (PMI), aunque representa la mayor tasa de deposición modelada, este se ubica en una zona sin cobertura vegetal relevante, sin presencia de cuerpos de agua, fauna protegida ni suelos con aptitud agrícola significativa. En consecuencia, el PMI no se asocia a un sitio con sensibilidad ambiental especial ni representa un área con funciones ecosistémicas vulnerables. Esto permite descartar impactos significativos desde el punto de vista de la afectación a recursos naturales.

Todos los receptores analizados presentan niveles de deposición significativamente inferiores al valor límite de la norma suiza, con un máximo registrado del 33,28 %. Este amplio margen de

cumplimiento permite concluir que no se prevén efectos negativos asociados a la deposición de MPS sobre los recursos naturales aledaños al área de influencia del proyecto.

Tabla. Tasa de deposición modelada en el Punto de Máximo Impacto (PMI) recursos naturales.

PMI y recursos naturales[94]	Distancia al proyecto [95](m)	Normativa referencia confederación Suiza - deposición (mg/m²/día)	Deposición promedio anual (mg/m²/día)	Porcentaje respecto a la norma
Punto de máximo impacto	12	200	76,25	38,13%
Zanjón de la Aguada	108		1,62	0,81%
Tranque de almacenamiento	831		0,23	0,12%
Plantación 1	28		8,57	4,29%
Plantación 2	33		11,39	5,70%
Plantación 3	35		48,60	24,30%
Plantación 4	38		27,75	13,88%
Plantación 5	65		11,50	5,75%
Plantación 6	15		15,35	7,68%
Plantación 7	17		66,55	33,28%
Plantación 8	9		37,07	18,54%

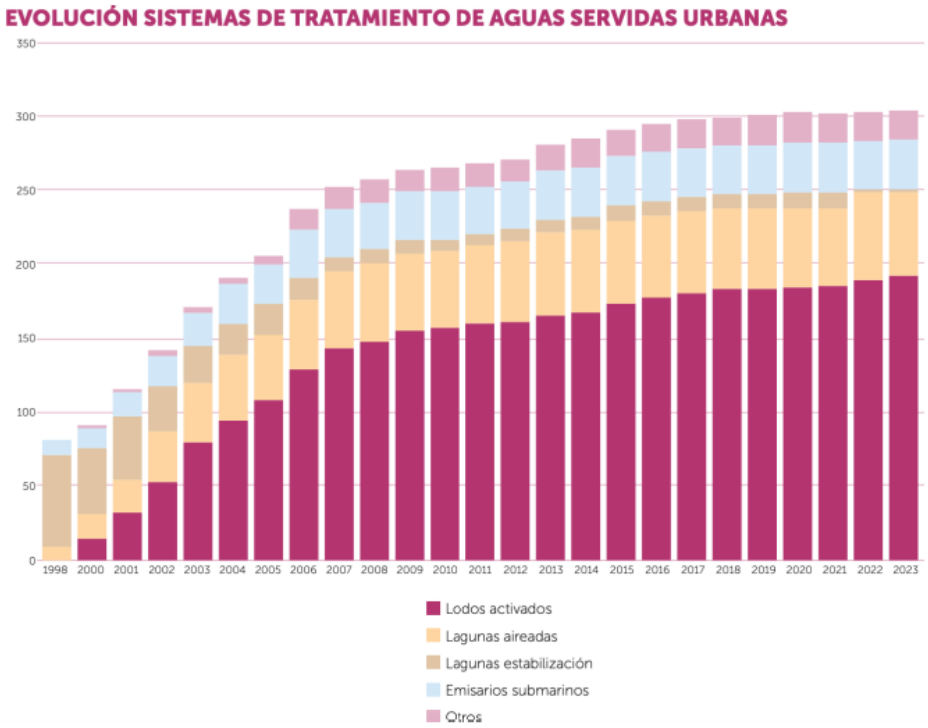
Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.9 de la Adenda.

En conclusión, la modelación de las emisiones de material particulado sedimentable generadas por el proyecto, no representan un riesgo significativo en los recursos naturales circundantes al proyecto, dado que se prevé el amplio cumplimiento de la Ordenanza de la Confederación Suiza sobre MPS.

Respecto el punto 4) de la consulta, se informa que que la tecnología que presentará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María, corresponde al tipo de lodos activados, con pretratamiento y desinfección, con adicionales en su tecnología, como es el encapsulamiento y tratamiento de olor de las aguas crudas provenientes del sector (planta elevadora de aguas servidas), encapsulamiento y tratamiento de olor del pretratamiento (tamiz rotatorio) y encapsulamiento y tratamiento de olor del galpón de lodos, por lo que el modelo utilizado más sus mejoras es de un estándar superior a los lodos activados “convencionales”, ampliamente utilizados a nivel nacional e internacional.

A partir del Informe de Gestión del año 2023 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (publicado en su página web), es posible constatar que esta tecnología predomina en las plantas de tratamiento a nivel nacional y su uso se ha ido incrementando en los últimos años, tal como se puede apreciar en la Figura del siguiente gráfico:

Figura. Evolución de la tecnología. PTAS en Chile.



Fuente: Figura 28 de la Adenda Ciudadana.

Como se puede ver, esta tecnología no es considerada obsoleta, sino por el contrario, constituye un proceso convencional y eficiente que da cumplimiento al DS 90/2000 para el caso de la descarga del agua tratada a cuerpos fluviales y al DS N° 04 con respecto a la estabilización e higienización de los lodos, permitiendo un adecuado tratamiento a las aguas residuales que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños.

247. Cecilo Basualto

247.1. Observación N° 1:

"Mi observación refiere específicamente, sabemos muy bien que en Maipú tenemos una zona agricola, la cual abastece al 80% de nuestras ferias libres, surte Lo valledor, la Vega central y en pandemia fueron un sustento para todos los Chilenos sobre todo en la Región Metropolitana, además de abastecer a gran numero de ciudadanos y a otras instancias. Esta planta de aguas servidas viene a sumarse sinérgicamente como ya se ha dicho a este permanente intento de sacrificar el Barrio Farfana. Maipu ya no puede cargar con más industrias contaminantes, menos si aún no se logra establecer un control real de impacto que brinde reales acciones fiscalizadoras ante accidentes ambientales. No queremos ser zona de sacrificio, pero el poniente se está convirtiendo en ello, por lo tanto, no queremos esta nueva Planta de aguas servidas en éste territorio, vemos también La afectación directa de Andina, aún con sus tipicos accidentes de 7 minutos que significan descargas totales de residuos por segundo. Lo cual genera daños irreparables al ecosistema del rio. Situaciones que ellos piensan se superan con pago de multas. Es asi que no podemos permitir mas ensayos de empresas que vengan a practicar nuevos inicios en éste Barrio. No da mas el ecosistema ni la calidad de vida de los ciudadanos. Atentando contra los derechos fundamentales estipulados en la Ley. En donde el estado está obligado a cumplir éstos reguardos. La calidad de vida de nuestros vecinos vecinas, nuestros niños y nuestros adultos es sentencia sin futuro. Nuestros niños se ven afectados a diario por oleadas de

mal olor sin leyes que nos amparen ni autoridades que fijen su preocupacion en nosotros (Ley olores sigue descansando en el Senado despues de 3 años de esforzados intentos de actuar en favor de esta comunidad), tenemos colegios a menos de un kilómetro. Dos colegios específicamente. Es fundamental que entendamos que además del cultivo que aqui se siembra también tiene que ver la importancia de nuestra Historia, nuestra cultura, nuestra idiosincrasia, éste patrimonio cultural que se está perdiendo, entregando al mejor postor, debemos rescatarlo, el turismo sea el valor para lograr que cada kilometro a la redonda resurja la Historia de aquellos que cavaron tuneles con el sueño de tener un pais libre. Ser fuertes y claros, como comunidad depende de muchos. No queremos una nueva planta que venga a experimentar su función con nosotros, ya que tenemos la más grande de latinoamérica que día a día nos demuestra que perfecta no es y debemos cargar con sus errores. Abastece a 3,2 millones de habitantes, el 90%, esto no puede seguir tratándose de ésta manera, necesitamos justicia territorial y cada una de las comunas del gran Santiago también tengan el peso de ésta afectación, Maipu y Farfana ya no pueden seguir cargando la modernidad y los avances de otros. Necesitamos que ésta planta no venga a interferir en la vida de nuestros vecinos y vecinas. A pasos del colegio Bicentenario de Niñas, tenemos el colegio Alicante del Rosal con 3500 alumnos, que merecen nuestro resguardo y atencion, colegios que cobijan el futuro de nuestro país, a quienes nos sucederán en la historia. No podemos sentenciar así a nuestros niños que su imagen sea una planta de caca frente a sus colegios y hogares. A menos de un kilometro. Todos los efectos traslados de material del secado en camiones desde av Camino Farfana a Rosal es aberrante."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con los malos olores, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa. Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

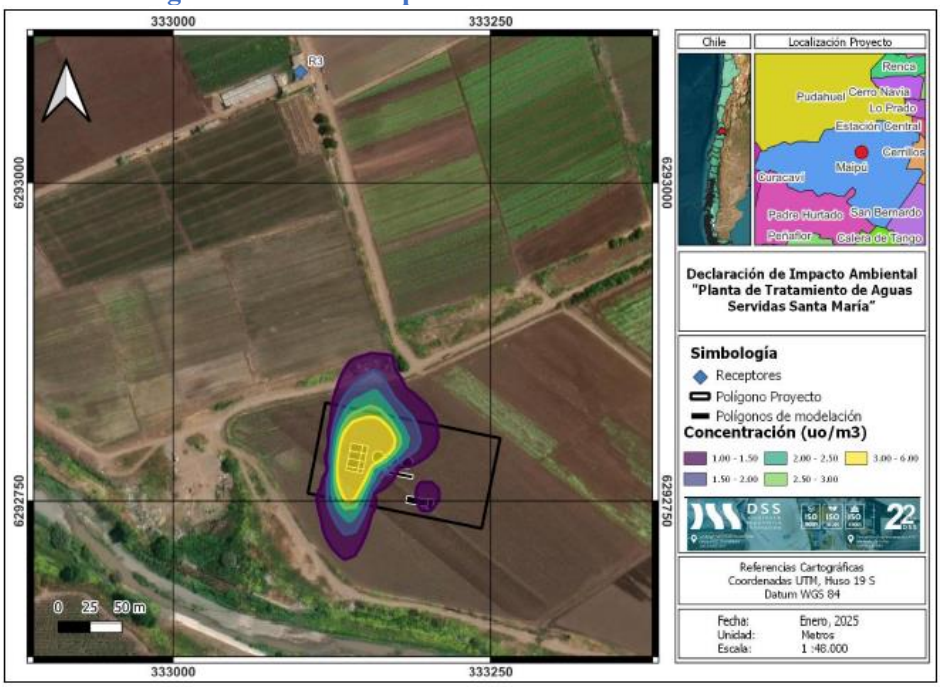
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto,

determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta.

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m³. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m³.

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

En la figura anterior se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m³ e incluso menores a 0,5 uo/m³, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

En relación con la calidad de vida de los ciudadanos se informa a la observante que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental,

establecen los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

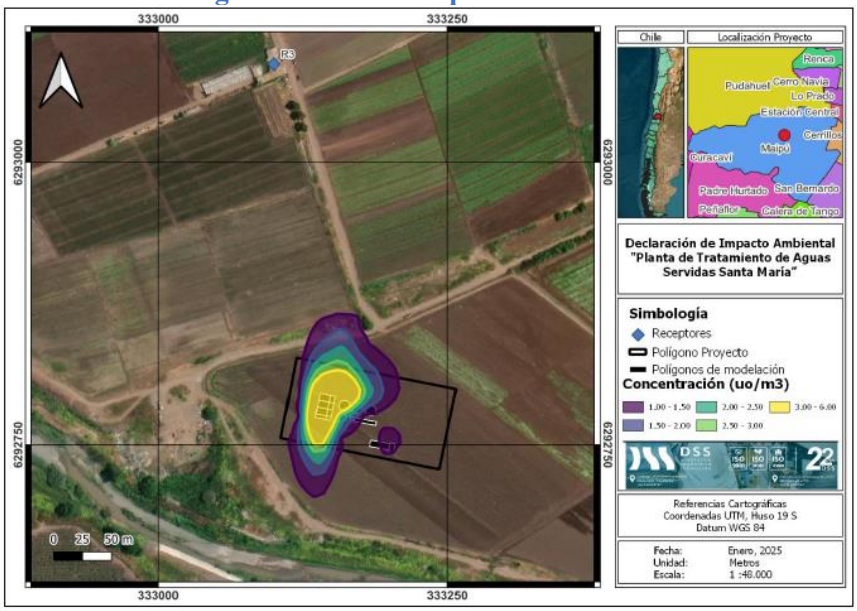
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Finalmente, se hace presente a la observante que la PTAS busca dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetivo es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

248. Celia Paola Arellano Silva

248.1. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Exigir un análisis exhaustivo sobre el impacto de la Planta de Tratamiento Santa María ¿Es justificable el sacrificio de nuestra calidad de vida por el bien de un proyecto que podría ser irresponsable? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María representa una grave amenaza para la salud pública, ya que podría generar contaminación de los recursos hídricos y del aire. El impacto ambiental sería considerable, alterando los ecosistemas locales y poniendo en riesgo especies que dependen de estos hábitats. A nivel psicológico, los residentes cercanos sufrirían un deterioro en su salud mental debido al estrés constante de vivir cerca de una instalación contaminante. Además, el valor de las propiedades cercanas disminuiría, lo que afectaría la plusvalía de la zona. No debemos olvidar que la empresa encargada ha sido cuestionada por no cumplir con las normativas ambientales en proyectos previos".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetivo es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

El Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los

parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.

En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

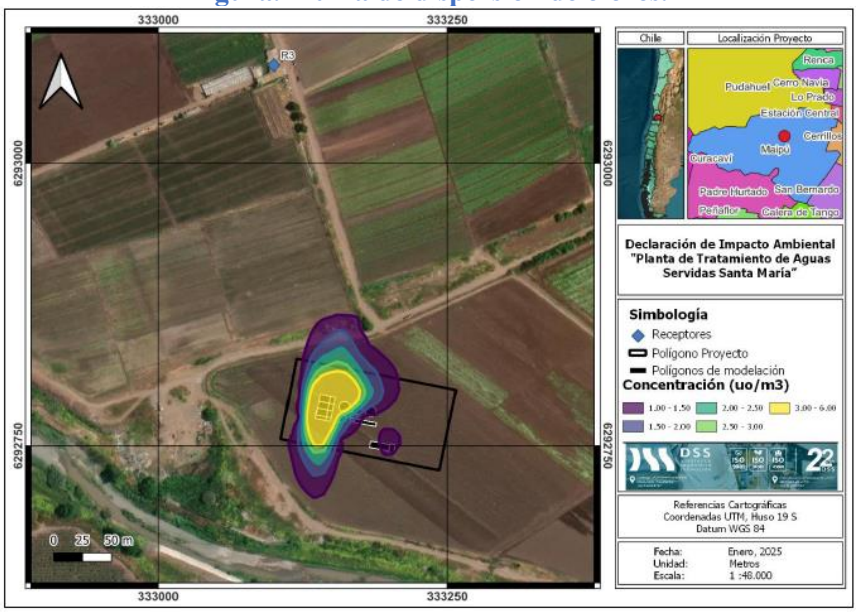
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por

el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS

AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

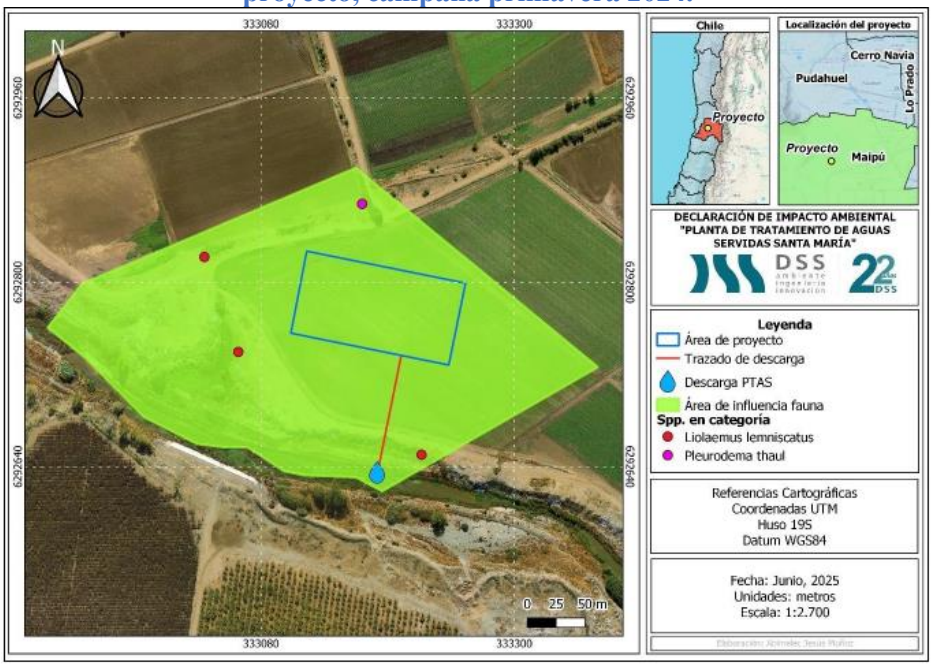
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se

proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

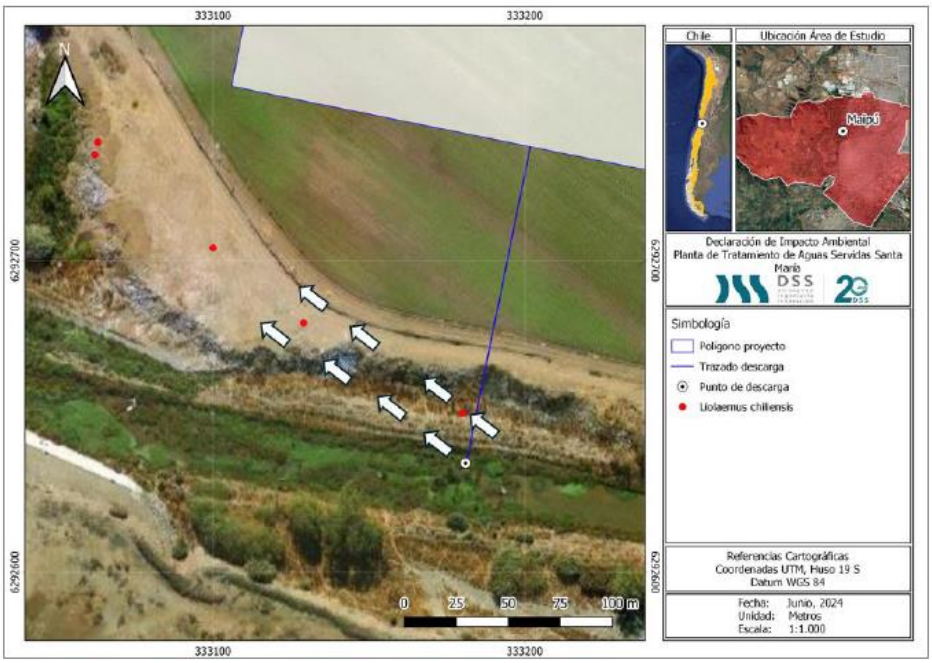
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

249. Cesar Escalona Ovalle

249.1. Observación:

"Moscas, malos olores, Baja la plusvalía"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

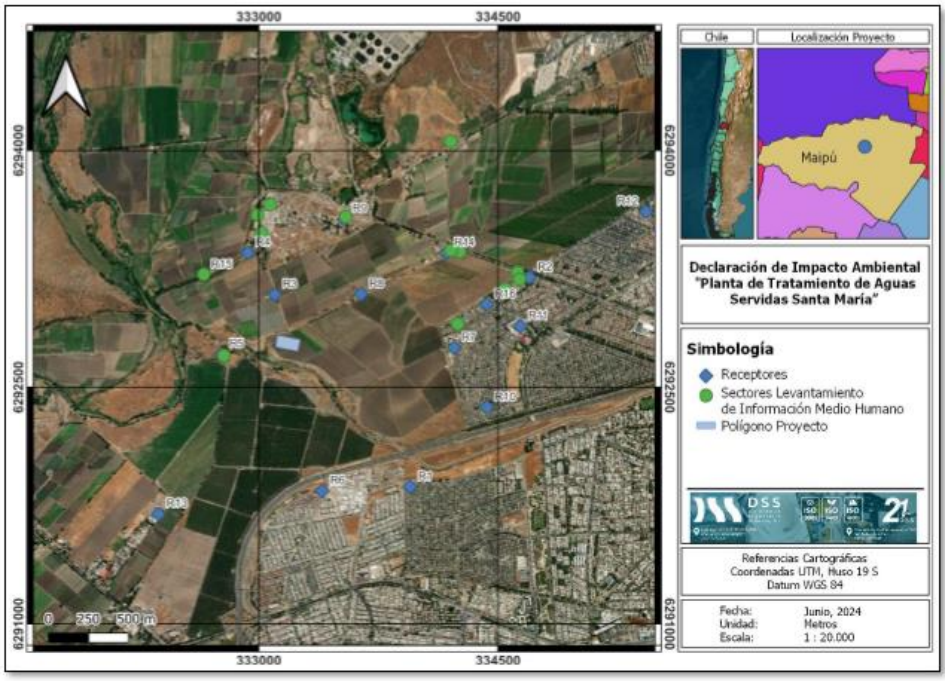
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

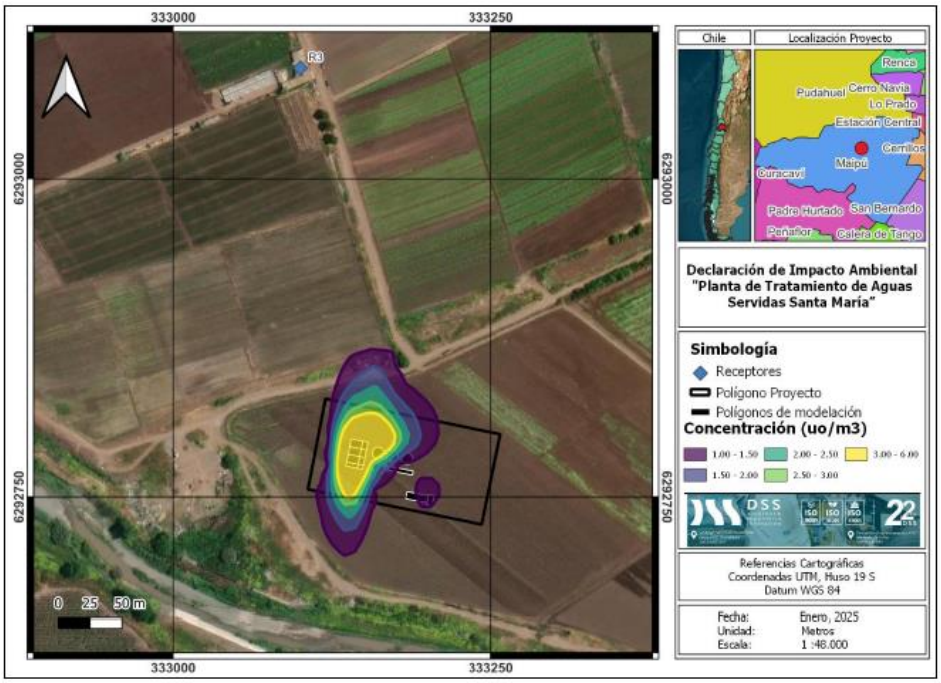


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

250. Cesar Escobar Alcalde

250.1. Observación:

"Contaminación ambiental, malos olores.

4.4 Dado que el proyecto considera el transporte de lodos con restos fecales en plaquetas, arriba de camiones que circulan por las calles del sector se pregunta? como el titular del proyecto garantiza que ante un eventual accidente de trayecto dicho material no quede expuesto y afectando a la comunidad de los sectores por donde circulan estos vehículos.

4.5 Medidas de emergencia, ante una eventual de catástrofe natural, como un terremoto no se aprecia en el proyecto medidas que aseguren que no tendrá daños graves, por ejemplo, en la filtración de aguas subterráneas que contaminaran las napas, que contaminaran las aguas.

4.6 El plan de manejo de los residuos líquidos perjudicará el ambiente debido al sin fin de posibles fallas en el funcionamiento de la planta presentado en la declaración de impacto ambiental".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta 4.4., se informa que los lodos deshidratados generados por el proceso de tratamiento de aguas residuales no generarán un ''lodo con restos fecales'' como se indica en la consulta, debido a que el tipo de proceso que se lleva a cabo en la planta permite que los lodos sean estabilizados e higienizados en el proceso cumpliendo con el DS N°04/2009 del MINSEGPRES.

A su vez, el Proyecto contempla dentro del diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, por medio de la incorporación de un sistema de tratamiento de olores a través de biofiltros en el pretratamiento al inicio del proceso. A su vez, el galpón de deshidratado contará con una cancha de secado tipo invernadero, que contará con un sistema de tratamiento en base a carbón activado y en donde se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma por si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S y así evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado

de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la consulta 4.5, se informa que las unidades que estarán en operación en la fase de operación se construirán de hormigón armado, sismorresistentes, diseñados y construidos de acuerdo con lo indicado en la normativa nacional. A su vez, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Capacitaciones sobre cómo proceder. Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. • En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: • Evacuación al lugar seguro. • Evaluación de daños a infraestructura y equipos. • Revisión de sistema eléctrico. • Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. • Reparación de daños. • Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias.
	Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[64], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo de emergencia, se aumentará la desinfección de las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influencia del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 22 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la consulta 4.6, se informa que el Proyecto considera el tratamiento de las aguas servidas dando cumplimiento al Decreto Supremo 90/2000, el cual establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas continentales superficiales, en específico a la Tabla N° 1, asegurando el cumplimiento de los parámetros en el efluente y así, la ausencia de impactos del proyecto sobre los recursos naturales renovables, descargando finalmente en el Zanjón de la Aguada. El Proyecto ha considerado dentro de sus levantamientos de componentes ambientales, un informe de calidad de aguas (ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se incluye la modelación de cauce, lo que implica que no se introducirán agentes contaminantes que puedan afectar a los recursos hidrobiológicos del Zanjón de la Aguada ni afectar a las comunidades aledañas.

Para dar cumplimiento a esto, se realizarán monitoreos de acuerdo con el Programa de Monitoreo definido por la Superintendencia de Servicios Sanitarios para la planta, cuyos resultados respaldarán el cumplimiento de los límites indicados en la normativa antes mencionada, si se detecta que no se está cumpliendo esta normativa, las aguas serán recirculadas y nuevamente tratadas hasta dar cumplimiento con las normativas. A su vez, se presenta a continuación los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

251. César Mauricio Santana Vergara

251.1. Observación:

"En desacuerdo con la instalación de la planta en nuestra comunidad. El impacto al medio ambiente sería perjudicial para nuestro entorno y calidad de vida. No queremos este proyecto en nuestro barrio y comuna de Maipú. NO A LA PLANTA DE AGUAS SERVIDAS"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En virtud de lo señalado por el observante en relación al impacto a la calidad de vida, y de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

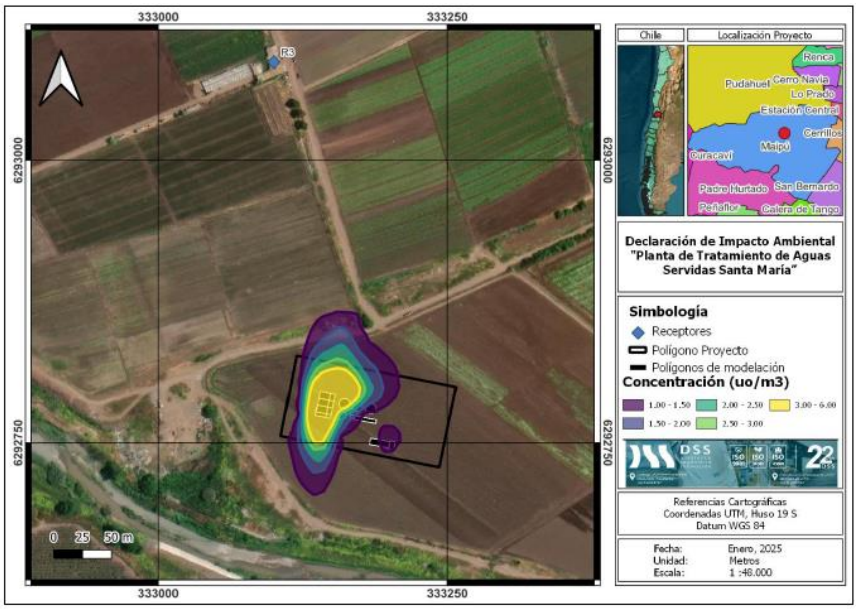
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Asimismo, el Proyecto considera el uso, transporte y el almacenamiento de sustancias peligrosas, los cuales se realizarán bajo protocolos de seguridad y planes de contingencia y emergencia que previenen la ocurrencia de accidentes ambientales, tales como derrames o filtraciones. En caso de cualquier eventualidad, el proyecto cuenta con un Plan de Emergencias y Contingencias que establece medidas de respuesta y control inmediatas, en concordancia con la normativa aplicable y los estándares de la autoridad competente. El detalle del Plan de Contingencia y emergencia se encuentra actualizado en el Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Por otra parte, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

Por todo lo anterior, el Titular reitera que el proyecto no generará impactos significativos sobre la salud de la población ni sobre los componentes ambientales señalados por los observantes, y que su diseño incorpora medidas preventivas y de control suficientes para garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

252. Cherie Gatica Fuentes

252.1. Observación:

> *"Es una ediondes constante que produce nauseas y mal olor. es desagradable y contamina el ambiente de nuestros niños y a todos. es peligro para la salud".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad*

ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

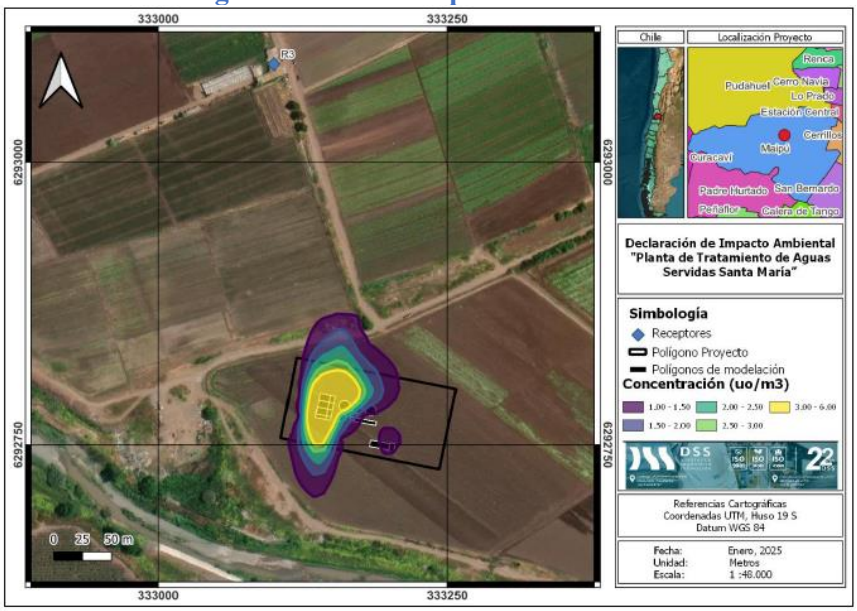
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

253. Cherie Juanne Fentes Concha

253.1. Observación:

> *"Por el mal olor que emana en las noches y cuando hace mucho calor en general. produce nauseas, es irrespirable. es una gran contaminacion para nuestra salud".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de

8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

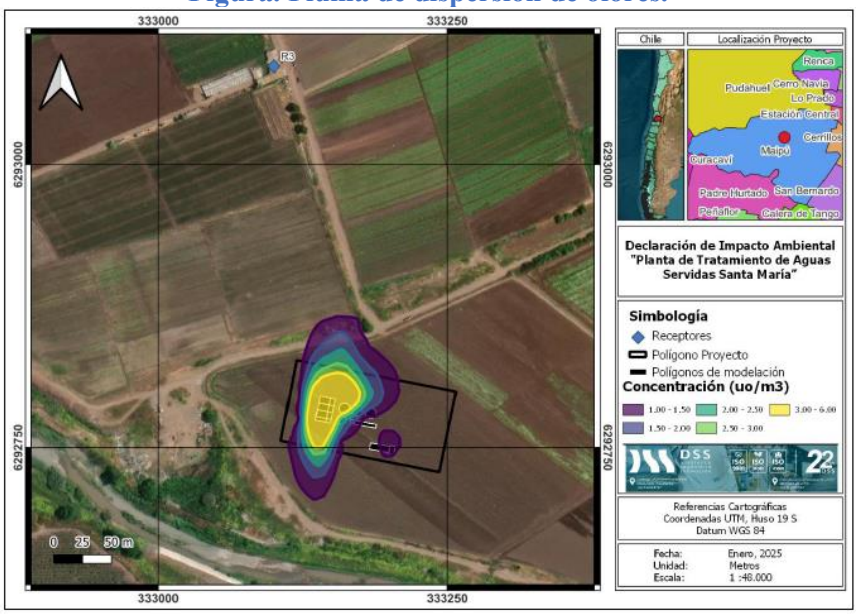
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

254. Cheryl Michelle Díaz Alcaíno

254.1. Observación:

> *"La plata contaminada nuestro barrio, ya tenemos problemas con fuertes olores, ya no queremos más contaminación, necesitamos vivir con dignidad".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de

8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

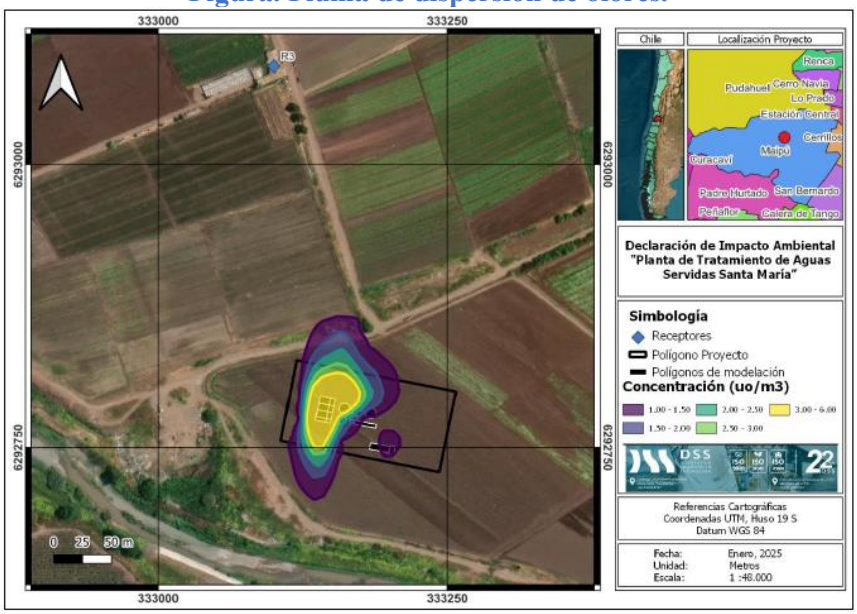
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

255. Christian Antonio Gatica F.

255.1. Observación:

"Por el mal olor que se viene a nuestros hogares y es contaminante para nuestra salud."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de

8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

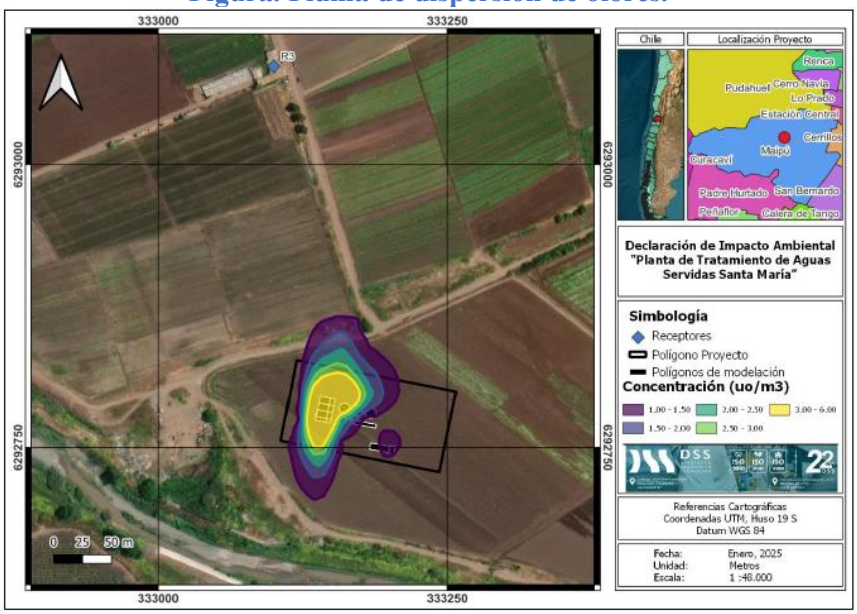
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

256. Christian Antonio Sepúlveda Quezada

256.1. Observación:

> *"no pueden seguir contaminandonos con otra planta de aguas servidas,ya es mucho lo que debemos soportar todos los dias , el mal olor es permanente y nunca se preocupan por nosotros.seremos la nueva freirina y la plusvalia de nuestras casa se ira al suelo.porque la farfana tiene que sufrir y reclamar constantemente los ataques de este gobierno,incluyendo la autopista del pacifico que dejara nuestras calles saturadas"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con los malos olores, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes

en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa. Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

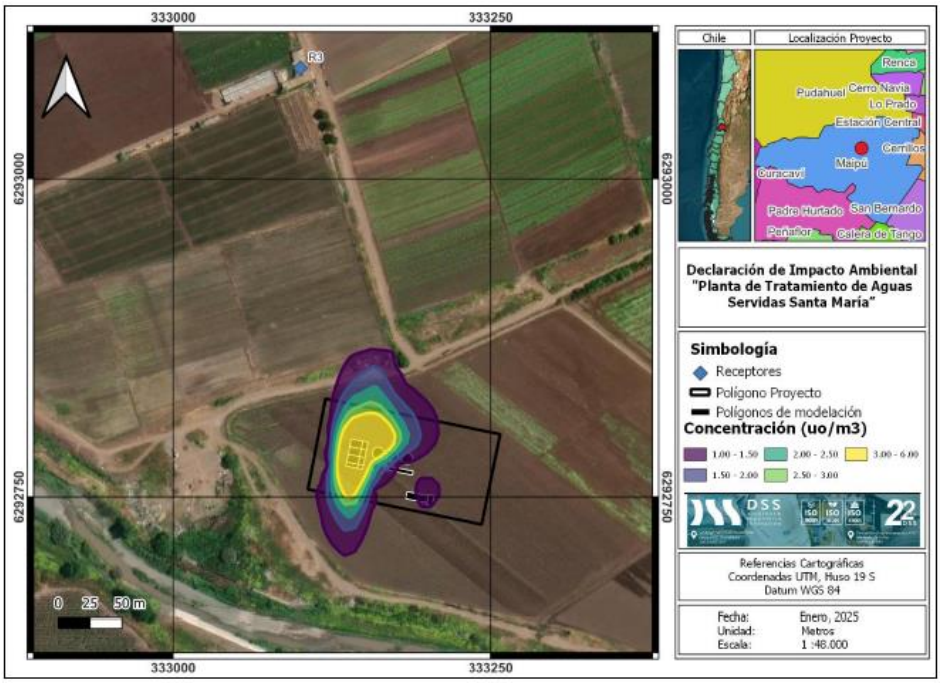
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta.

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

En la figura anterior se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m³ e incluso menores a 0,5 uo/m³, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

257. Christian Camouseight Varas

Observación N° 1:

"No a la planta. Observación Ciudadana. Solicito al titular el estudio de suelo que aclare dicha instalacion cuyo emplazamiento se localiza en zona inundable y suelos blandos. Esto debido que El colegio Alicante del Rosal se ubica a muy poca distancia. Provocando

incertidumbre para los alumnos. Esto refiere posibles catástrofes terremotos y lluvias prolongadas que sean incidencia de riesgo ante eventuales Rebalses destrucción y otros derivados de situaciones que no se pueden prevenir derivado del cambio climático. Hemos sido testigo de los últimos aconteceres mundiales derivados de lo mismo. Lo cuál provoca inquietud. El viento otro problema acá en este sector específicamente el periodo de la crisis aérea sufrimos graves consecuencias (caída de 27 pimientos), lo cuál dejó en evidencia que el viento acá nos azota implacable lo que significa, los polvos en suspensión terminaran en nuestros alimentos y hogares de manera inevitable. Sabemos que a los procesos de secado de lodos se suma los estudios Europeos y otro que Io avala de la Disam, en dónde asegura que se ha comprobado que múltiples bacterias han logrado mutar y sobrevivir a dichos procesos. Quedando suspendidos en aire arriesgando la salud de los ciudadanos. Aún más preocupados estamos ya que se asegura en este proyecto que estos residuos delsecado serán trasladados en camiones por av. Camino La Farfana con Dirección hacia av El Rosal. Solicito al titular indicar el porqué este recorrido. Que significará un lamentable perjuicio para los colegios y hogares dispuestos en este recorrido, el polvo en suspensión de traslado de los residuos del secado de los lodos. Envío estudios de apoyo facilitados por el colegio Alicante Del Rosal , encomendado por su Director Jorge Gutierres como pruebas en defensa de los alumnos que serán sacrificados ante la instalación de éste Proyecto."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada en relación con la temática del cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0.72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

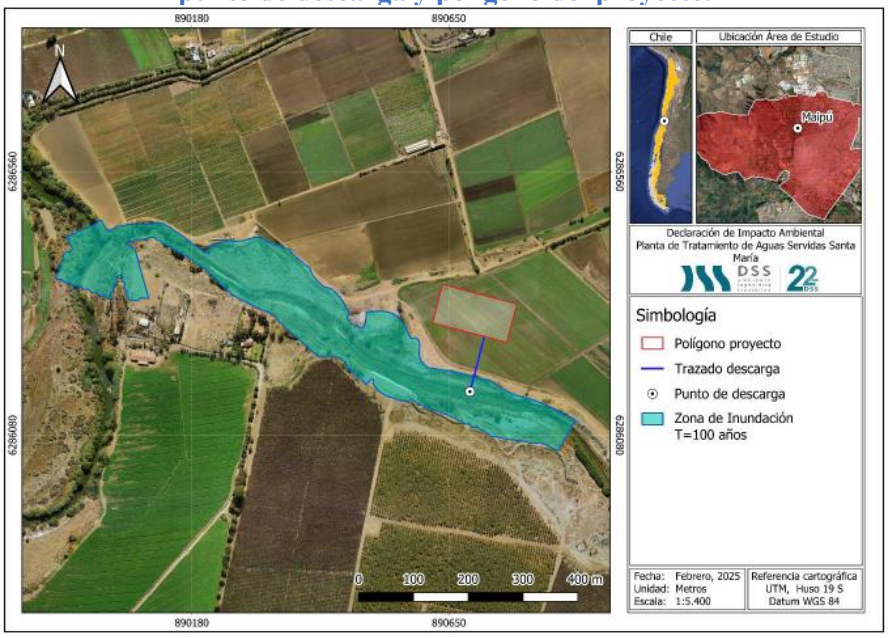
Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo

variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto a la consulta sobre los riesgos por inundaciones, y en el marco del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Santa María", se realizaron estudios de riesgo de inundación (Ver Anexo 1.8 de la Adenda), en los que se descarta el riesgo por inundación en la zona de emplazamiento del Proyecto y, además, se contrapone con el aumento del riesgo de sequías hidrológicas. Lo anterior se muestra en la siguiente imagen:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Como se puede observar, existe una amplia diferencia de altura entre en el nivel máximo de crecidas presentado y la altura en la que se proyecta la PTAS.

En relación con lo señalado sobre la salud de la población, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la*

concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

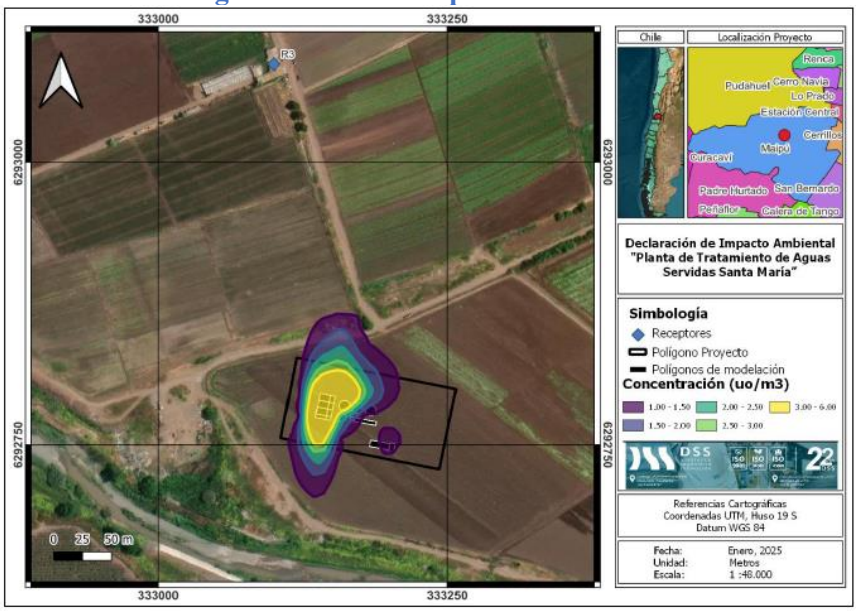
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Finalmente, respecto a la consulta respecto a su consulta por las rutas señaladas es posible señalar que son los accesos al predio, y que de acuerdo con el análisis presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m³)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será

de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

258. Christian Cortés Godoy

258.1. Observación:

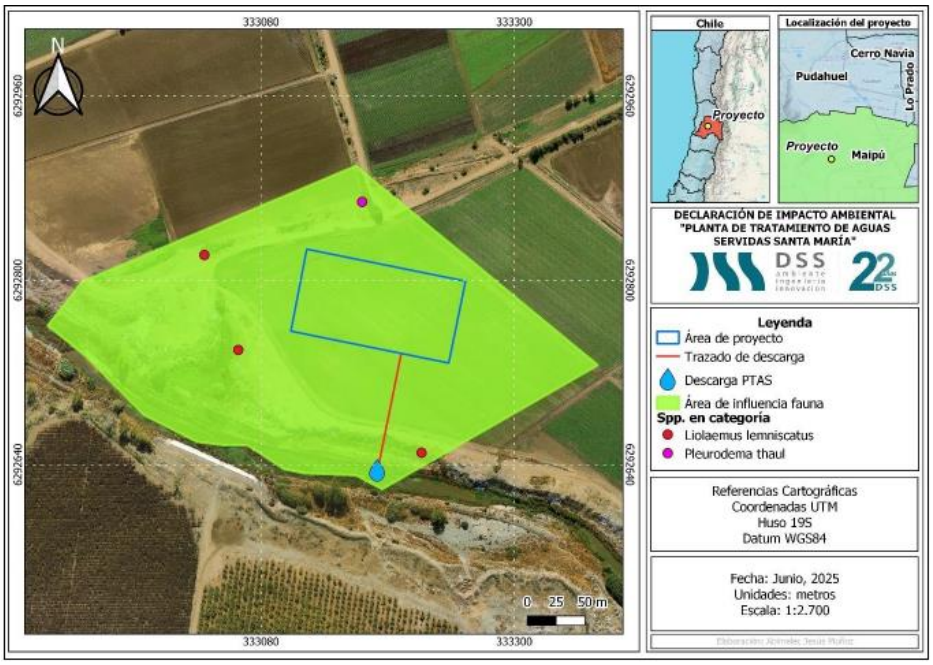
"No a la planta.

El impacto que se producirá en al medio Ambiente, nosotros convivimos con Aguiluchos, con Tiuques, Búhos y Lechuzas que nos han ayudado a combatir ratones lauchas y guarenes. Conejos y una diversidad de animales se verán afectados por éste proyecto. ¡Se "solicita :al "titular pronunciarse sobre la materia "En lá zona "dé construcción de la nueva planta de tratamiento, según lo dictaminado."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la pérdida de biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

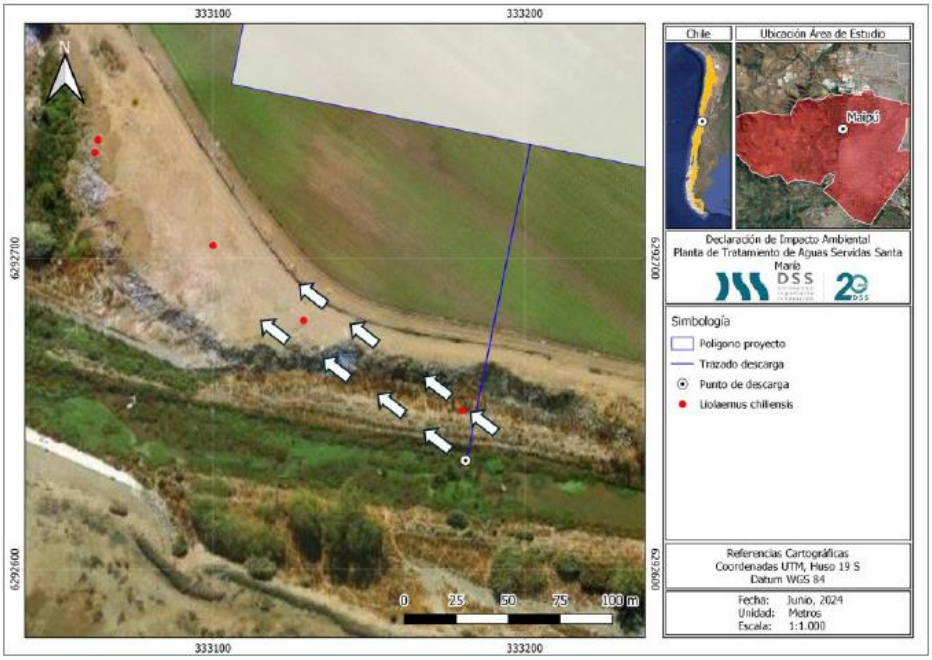
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños

camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

259. Christian Samuel Sáez Fuentes

259.1. Observación:

> *"Considero que una nueva planta en el sector seria fatal, desde que vivo aca tengo que aguantar el mal olor de la planta de tratamientos La Farfana, malos olores en las noches, en verano es insoportable, por mas calor que haga no puedo abrir la ventana, por el mal olor, problemas de salud, tenemos colegios cerca.Con la nueva planta seria peor, del daño para la fauna ni hablar, si quieren que la instalen donde viven los dueños del proyecto, haber si les va agustar".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa que de acuerdo a la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad*

ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

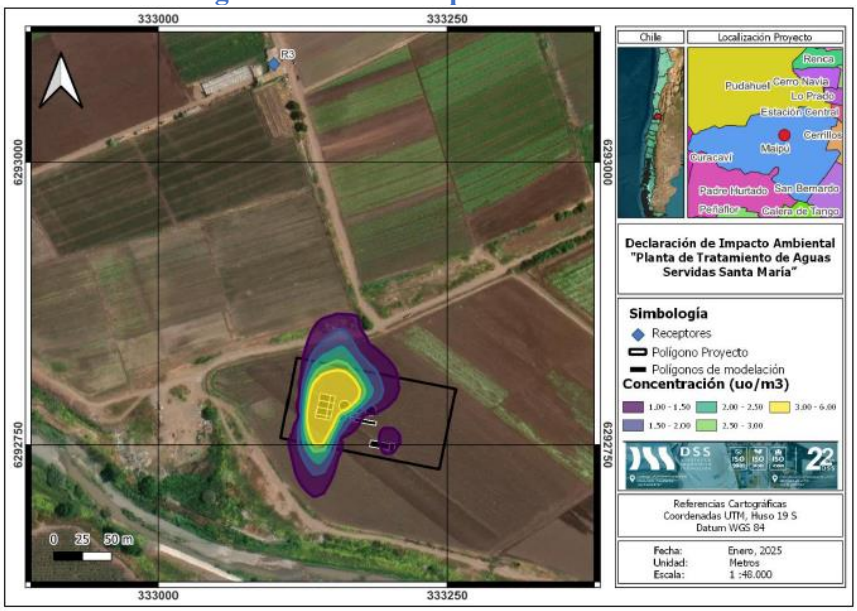
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

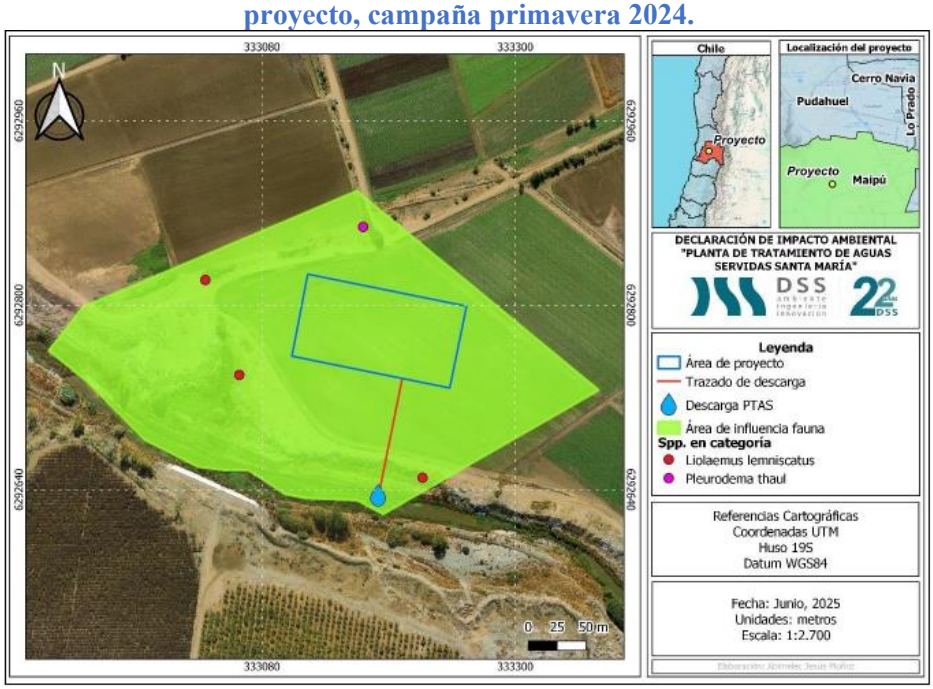
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

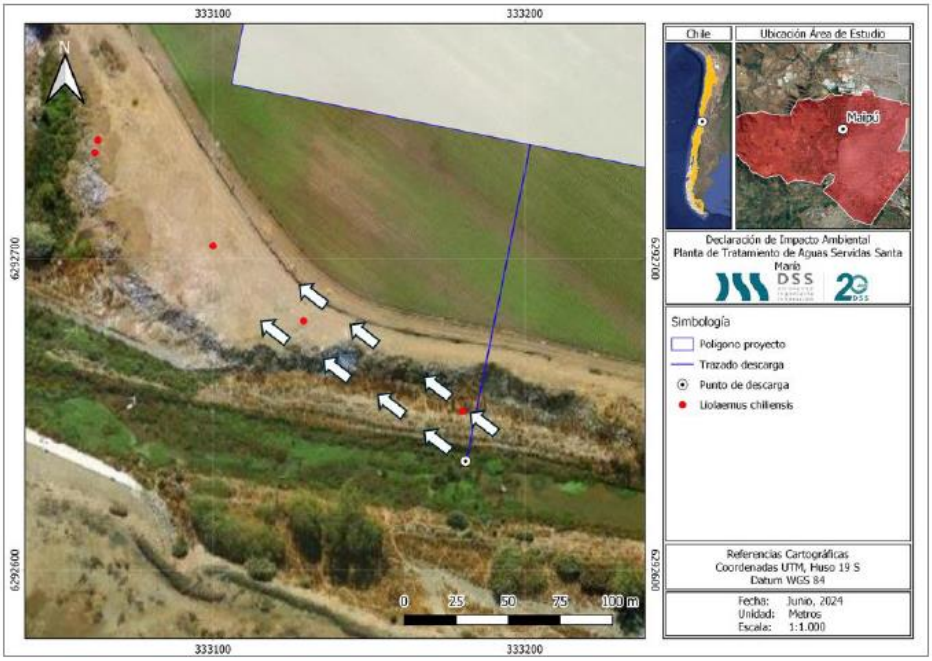
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

260. Christobal Antonio Sepúlveda Cerón

260.1. Observación N° 1:

> *"no pueden seguir contaminandonos con otra planta de aguas servidas,ya es mucho lo que debemos soportar todos los dias , el mal olor es permanente y nunca se preocupan por nosotros.porque la farfana tiene que sufrir y reclamar constantemente los ataques de este gobierno,incluyendo la autopista del pacifico que dejara nuestras calles saturadas"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

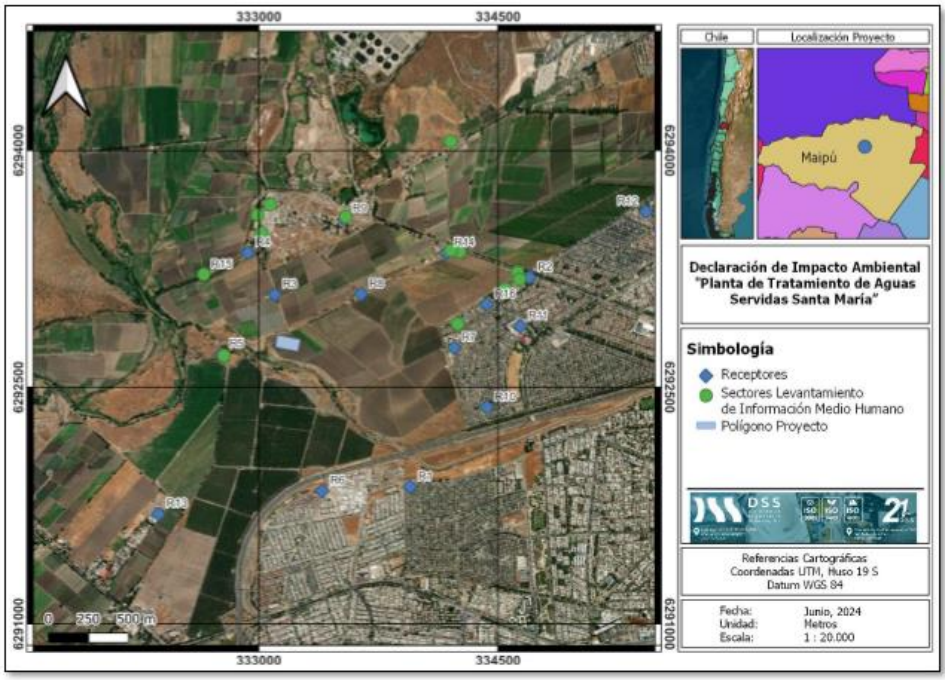
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

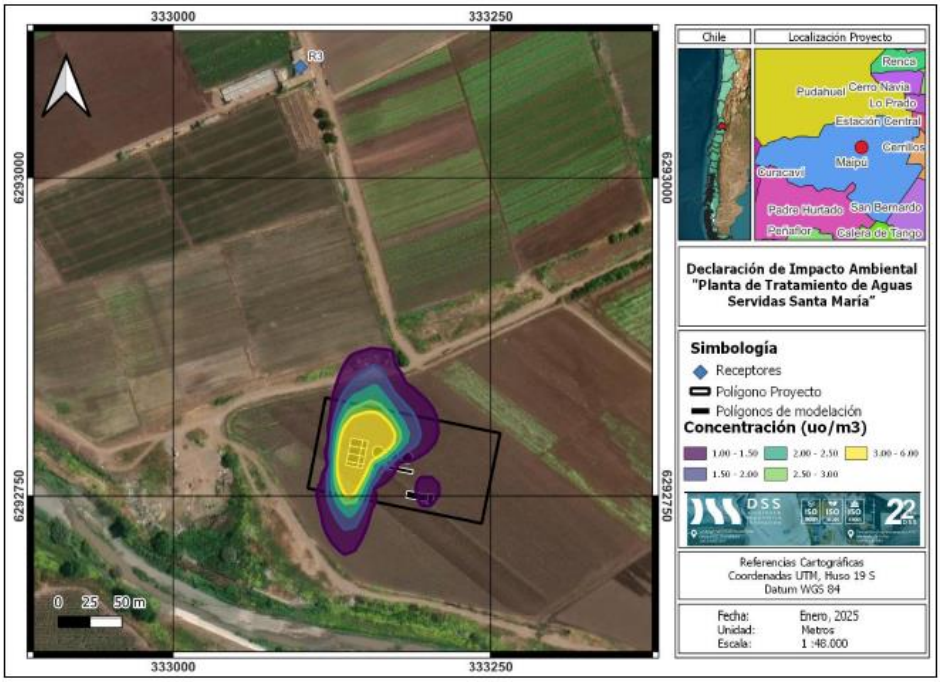


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

261. Cintia OrellanaOlivares

261.1. Observación:

La observante no presenta una observación.

Evaluación técnica de la observación: Observación no es pertinente toda vez que no contiene ninguna observación de carácter ambiental.

262. Claudia Andrea Aravena Contreras

262.1. Observación:

"Contaminación ambiental: Riesgo de filtración de contaminantes al suelo, cuerpos de agua cercanos o aire, si no se ges onan adecuadamente los efluentes o residuos del proceso.

Impacto en la salud pública: Exposición a patógenos, bacterias o productos químicos peligrosos durante la construcción, operación o fallos en el sistema de tratamiento. Olores desagradables: Emisión de gases malolientes, como sulfuros, que pueden afectar la calidad de vida de los residentes cercanos. Riesgos de fugas o fallos del sistema: Posibles

rupturas de tuberías, fugas de productos químicos o fallos en los equipos que podrían generar contaminación en áreas residenciales.

Desplazamiento de comunidades o uso del suelo: Posible afectación de la infraestructura urbana o la necesidad de reubicación de personas si la planta se instala en una zona residencial densamente poblada.

Impacto en el valor de la propiedad: Posible devaluación de las propiedades cercanas debido a la proximidad de la planta, por la percepción de riesgos ambientales y de salud. Consumo de recursos naturales: Alta demanda de agua, energía y otros recursos para el funcionamiento de la planta, lo que podría generar presión sobre los recursos locales.

Desbalance ecológico: Posibles alteraciones en los ecosistemas cercanos, especialmente si se liberan efluentes sin el tratamiento adecuado o si la planta no está bien ges onada.

Olores y Emisiones: La presencia de olores desagradables generados por los procesos de tratamiento puede afectar la calidad de vida de los residentes cercanos. Esto puede causar incomodidad, estrés y moles as co Contaminación visual y acús dianas, especialmente en áreas de alta densidad poblacional. ca:

Las instalaciones de la planta pueden alterar el paisaje urbano y generar ruidos molestos provenientes de las bombas, maquinaria, o sistemas de ven lación. Esto puede afectar tanto la tranquilidad como el bienestar general de los habitantes cercanos. Posibles riesgos para la salud: Aunque las plantas están diseñadas para minimizar los riesgos, la proximidad a fuentes de contaminación o la exposición a patógenos y productos químicos puede ser una preocupación constante para los habitantes, especialmente si la planta no está bien ges onada o si ocurre algún fallo en el sistema.

Percepción de riesgo: Aunque la planta pueda estar operando dentro de las normas, la simple percepción de riesgo (en términos de salud y seguridad) puede generar una sensación de vulnerabilidad y angus a entre los residentes.

Reducción del valor de propiedad: La proximidad a una planta de tratamiento de aguas servidas puede reducir el atrac vo de las propiedades cercanas. Los compradores potenciales pueden percibir la planta como una fuente de incomodidad y riesgo, lo que podría llevar a una disminución en el valor de las propiedades. Es gma ges zación del área: Las plantas de tratamiento de aguas, a pesar de su importancia para la va, lo que puede causar que ón ambiental, a menudo están asociadas con una percepción nega los vecinos se preocupen por su calidad de vida y que los inversores e inquilinos eviten la zona, afectando la demanda inmobiliaria. Desarrollo urbanís po. co afectado: La instalación de la planta puede limitar las oportunidades de desarrollo inmobiliario en los alrededores. Las zonas cercanas podrían tener restricciones de construcción o podrían experimentar menor demanda para proyectos residenciales, comerciales o de otro Desplazamiento de personas: En casos más extremos, la instalación de la planta podría generar desplazamientos o reubicaciones forzadas, ya que las personas prefieren mudarse de la zona o buscar alterna vas fuera del área afectada. Esto puede contribuir a una pérdida de capital social y económico para la comunidad local. Estrés y ansiedad: La percepción de vivir cerca de una planta de tratamiento de aguas puede generar estrés y ansiedad en los residentes, especialmente si no se ges onan adecuadamente los riesgos o si existen deficiencias en la infraestructura de la planta. La incer dumbre sobre posibles accidentes o problemas ambientales puede deteriorar el bienestar emocional de la comunidad. Desigualdad social: Las comunidades más vulnerables, que podrían no tener alterna vas habitacionales fácilmente accesibles, podrían verse más afectadas por la

instalación de estas plantas, lo que podría generar una mayor disparidad en la calidad de vida entre diferentes grupos sociales".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa que el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Respecto de posible contaminación del agua, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

De igual forma se indica que el Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

En relación con la salud de la población, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e

instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria

entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

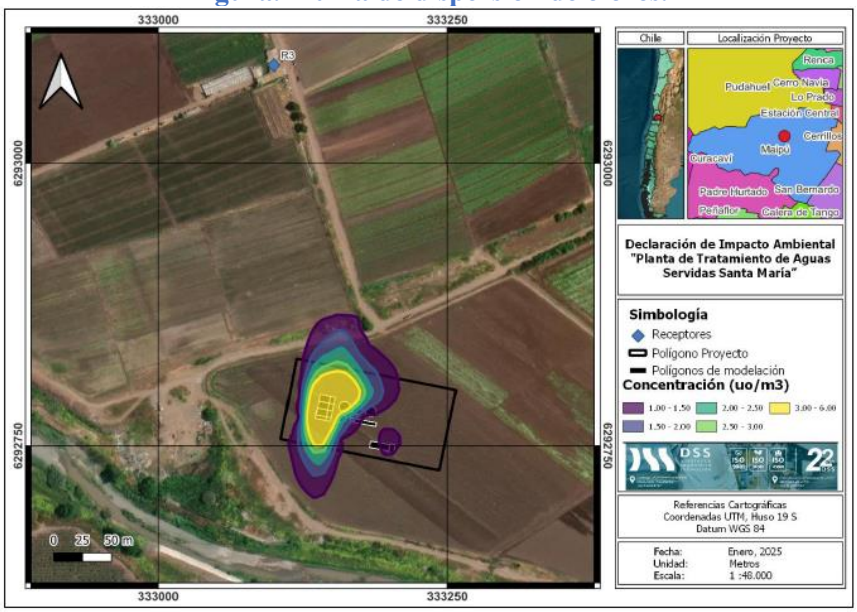
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Respecto al componente paisaje asociado al proyecto y al análisis vegetacional realizado en el informe de Flora (Anexo 4.7 de la DIA) es que a través de la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron principalmente 4 unidades: Pradera, Matorral, Cultivos intensificados y Otros, Unidades. Los factores determinantes para evaluar si el territorio cuenta con atractivos turísticos nacionales en las cercanías del proyecto incluyen diversos puntos de interés, como el "Cerro Primo de Rivera de Maipú", el "Monumento al Abrazo de Maipú", la "Fiesta de la Virgen del Carmen", la "Fiesta de la Promesa", la "Fiesta de Cuasimodo", la "Fiesta del Huaso", el "Museo del Carmen" y el "Templo Votivo Nacional", todos ubicados a una distancia mínima de 3,5 km. Asimismo, destacan zonas típicas o pintorescas, como el "Sector del Pueblo de Lo Espejo" y la "Maestranza de Ferrocarriles San Eugenio", situadas aproximadamente a 10,5 km del proyecto, tal como se detalla en la siguiente Figura:

Figura. Atractivos turísticos y zonas típicas o pintorescas cercanas al proyecto.



Figura 82 de la Adenda

Complementariamente, al analizar la oferta de servicios turísticos, clasificados en categorías como guías de turismo, alojamientos, restaurantes y actividades recreativas, se concluye que, en el área de emplazamiento del proyecto, dicha oferta es inexistente.

Además, el Proyecto contará con un cerco perimetral de una altura máxima de 2,0 metros, rodeado por un cordón arbóreo, al poniente de la ruta 68-78 proyectada, que permitirá que la instalación pase desapercibida para los observadores que transiten por el lugar. Además, se destaca que el flujo de observadores en la zona donde se ubicará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María (PTAS) es bajo. Los puntos de observación desde los cuales podrían apreciarse las instalaciones del proyecto se encuentran a gran distancia, por lo que la visualización de estas será limitada, siendo difícil de percibir a menos que se esté muy cerca. Gracias a la implementación del cordón arbóreo, no se verá afectada la calidad visual del paisaje circundante, ya que este elemento ayudará a minimizar el impacto visual y a integrar la planta con el entorno, reduciendo su percepción desde el exterior.

Respecto de los Monumentos Nacionales, no se observa algún monumento nacional o santuarios de la naturaleza en un radio de 1 km. desde el emplazamiento del proyecto; sin embargo, el más próximo se emplaza a una distancia en línea recta de 3,57 km; por lo que se descarta la afectación a esta componente con el desarrollo y ejecución del proyecto, tal como como se puede observar en la Figura:

Figura. Monumentos Nacionales en la Comuna de Maipú.

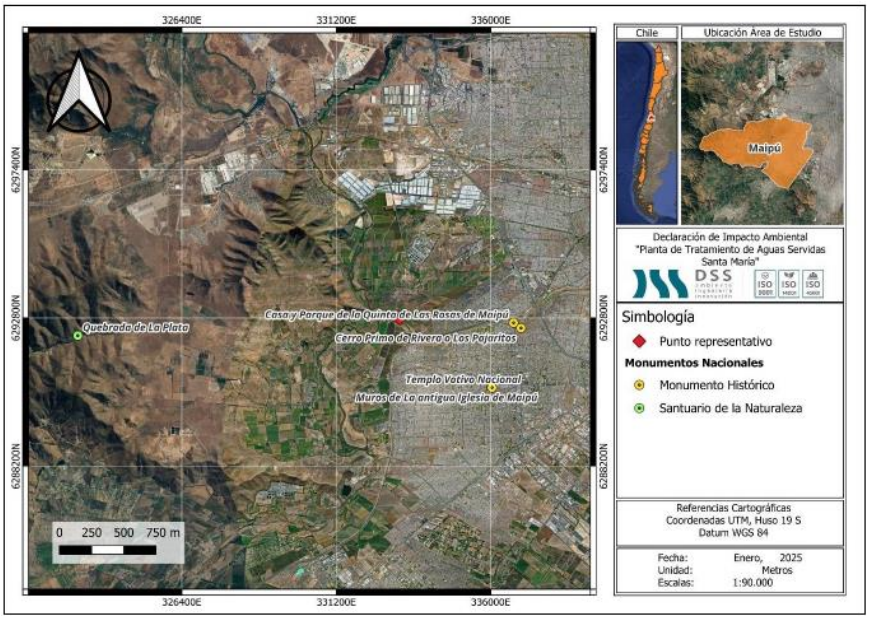


Figura 84 de la Adenda

Por lo tanto, el presente proyecto no alterará atributo de zona con valor paisajístico alguno, al no estar situado en una zona con este tipo de valor, que por lo demás el área de emplazamiento se encuentra definido por un instrumento de planificación territorial vigente, que no establece zonas con valor paisajístico.

Considerando que el proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago), sumado a la información obtenida según los informes actualizados de Flora y Fauna (ver Anexo 4.5 y Anexo 4.6, respectivamente, de la Adenda), éstos dan cuenta que el área de influencia del Proyecto corresponde a una superficie que se encuentra altamente transformada, y presenta dominancia de especies introducidas y de especies cultivadas. Es posible concluir que la unidad de paisaje que caracteriza el área de influencia del Proyecto no presenta atributos que otorguen valor paisajístico, ni tampoco corresponde a un paisaje único y representativo, esto se presente a través de las siguientes Tablas:

Tabla. Atributos biofísicos del paisaje de la zona de emplazamiento del proyecto.

Nombre	Variable	Área del proyecto
Relieve	Tipo	Valle
	Pendiente	Sin pendiente
	Orientación	Solana
Suelo	Rugosidad	Media
Agua	Tipo	Estero o arroyo
	Ribera	Con baja vegetación
	Movimiento	Ligero
	Abundancia	Baja
	Calidad	Turbia
Vegetación	Cobertura	Baja
	Temporalidad	Ocasional
	Diversidad	Baja
	Estrato	Sólo un estrato (vegetación asociada a cultivos agrícolas)
	Follaje	Perenne
Fauna	Presencia	Baja
	Diversidad	Baja
Nieve	Cobertura	Nula (sin nieve)
	Temporalidad	Nula (sin nieve)

Fuente: Tabla 153 de la Adenda

Tabla. Calidad visual del paisaje según atributos biofísicos.

Tipo de atributo	Características que otorga valor	Otorga valor
Relieve	Presencia de volcán, montaña, cerro isla o afloramiento rocoso de magnitud.	No cumple
	Pendiente mayor al 15% y cambios abruptos de pendiente.	No cumple
Suelo	Rugosidad baja (suelo liso) o rugosidad alta (suelo rugoso)	No cumple
Agua	Abundancia alta o media	No cumple
	Calidad limpia o transparente	No cumple
	Ribera o zona ripariana con vegetación.	Bajo
	Movimiento rápido y salto de agua.	No cumple
Vegetación	Cobertura alta o media.	No cumple
	Temporalidad permanente	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
	Más de un estrato de vegetación.	No cumple
	Follaje caduco o mixto	No cumple
Fauna	Presencia alta o media.	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
Nieve	Cobertura alta o media. Temporalidad permanente.	No cumple

Fuente: Tabla 154 de la Adenda

Por tanto, se descarta la afectación de este proyecto a atributos de una zona con valor paisajísticos.

Ahora bien, se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Al objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. Se destaca que, de acuerdo con el Catastro de SERNATUR (http://www.geoportal.cl/visorgeoportal/), en el área de influencia no existen zonas de interés turístico (ZOIT) ni atractivos turísticos. A raíz de lo anterior se puede concluir que no existen importantes flujos de turistas que se sientan atraídos por el sector de emplazamiento del proyecto. Cabe destacar, que, la zona más cercana corresponde al Casa Blanca ubicado alrededor de 44 km aproximadamente de la zona de emplazamiento del Proyecto.

Figura. Ubicación del proyecto respecto zona ZOIT.

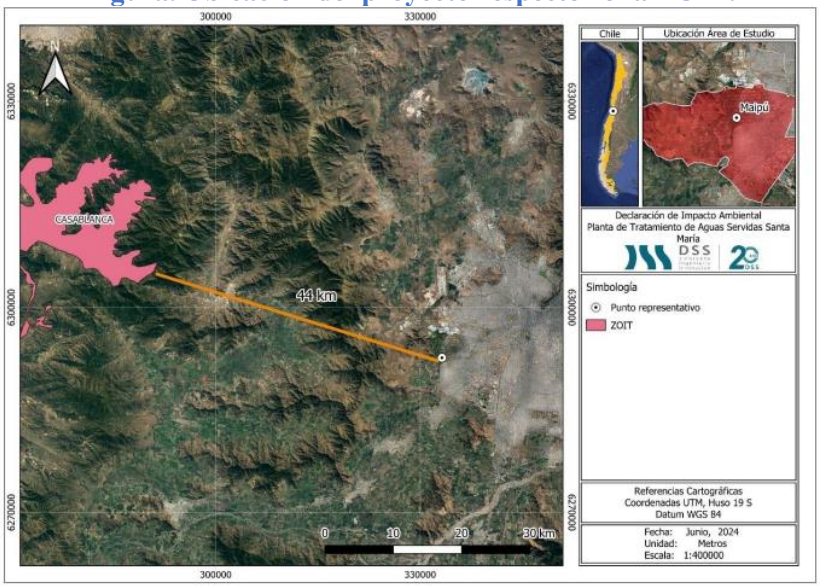


Figura 83 de la Adenda

En relación con lo anterior se determina que el Proyecto, su emplazamiento y su área de influencia, no poseen valor turístico ya que según la evaluación presentada en este informe no se cumple con los requisitos básicos para obtener dicho valor, por lo que se descarta cualquier afectación al Art. 9 del Reglamento SEIA en relación con el componente turismo.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes

ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

263. Claudia Andrea Castillo Osorio

263.1. Observación:

"Mi nombre es Claudia, vecina del sector La Farfana, comuna de Maipú. Me dirijo a ustedes con el objetivo de hacer un reclamo, por los permisos que se están otorgando a la realización de una planta de residuos, por desgracia, ya existe una. Cómo es posible que seamos un sector con tantos impactos ambientales, tengo a 50 metros la autopista del Sol, osea contaminación acústica durante todo el día, contaminación ambiental, los aviones del aeropuerto de Pudahuel dan la vuelta en el sector. Cómo es posible que quieran castigarnos con otro dañino impacto ambiental.Esto es inaudito..."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa que el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación a los impactos ambientales que señala, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente*

Reglamento", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

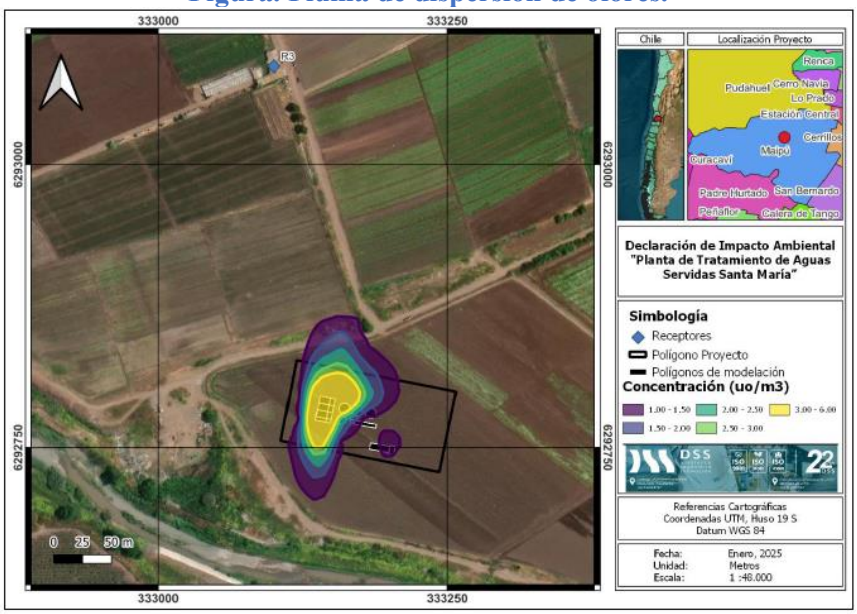
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

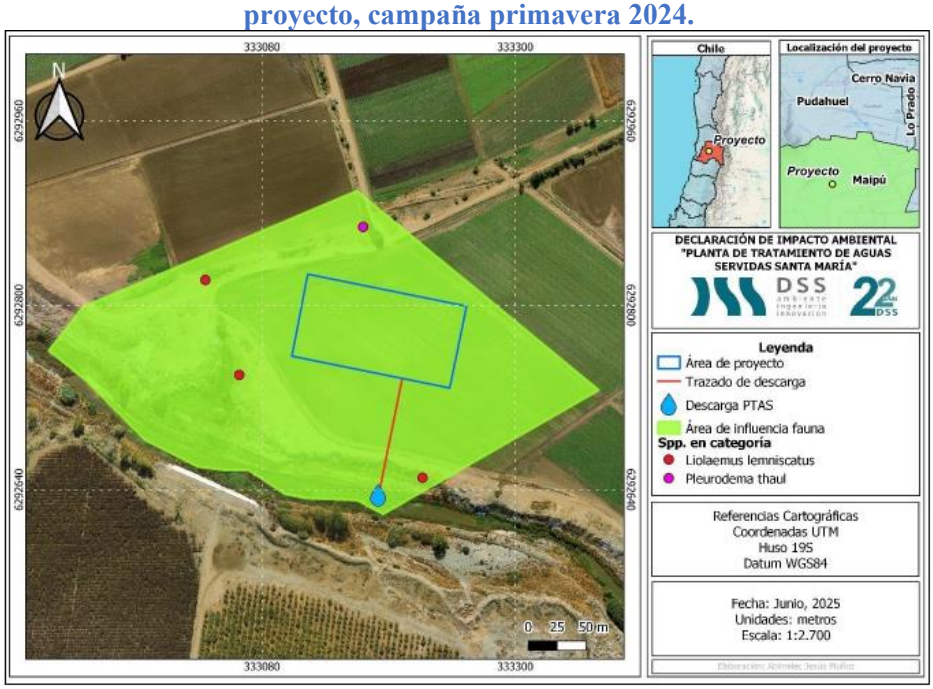
Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

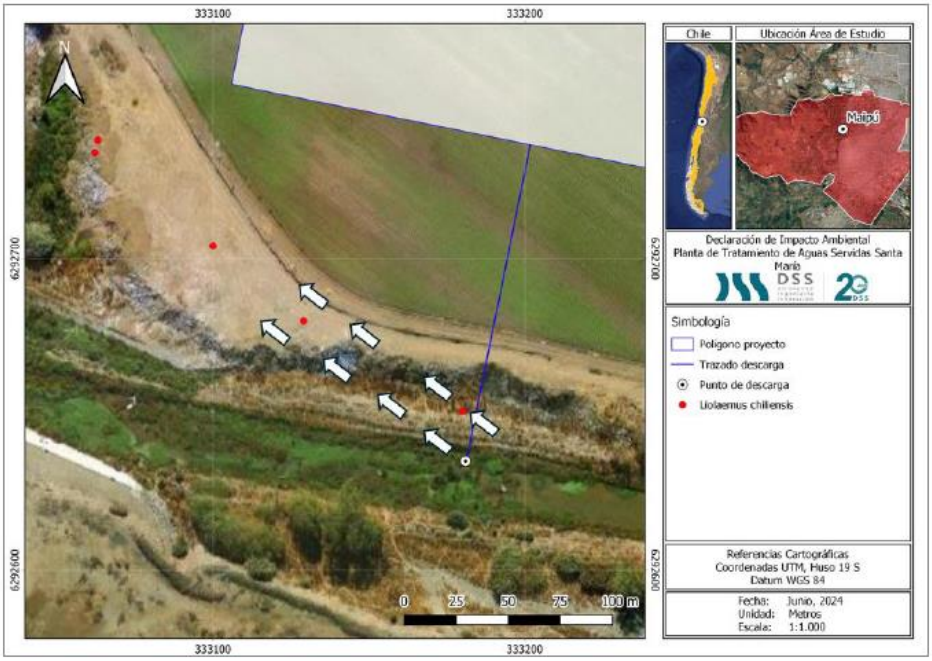
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector. deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

264. Claudia Andrea Fuenzalida Ávila

264.1. Observación N° 1:

> *"Intervención de un planta no capsulada totalmente donde su efectos colaterales podrían afectar directamente las napas subterráneas con su repercusión directa a la flora, fauna y población local en atención a las características del proyecto, lugar de planta y disposición geográfica y climática del lugar.Solicito que se detallen las medidas preventivas en relación con el manejo de materiales peligrosos, el control de gases tóxicos y la emisión de contaminantes que podrían tener efectos perjudiciales para la salud de la población. Además, es necesario especificar cómo se mitigarán los efectos de los residuos tóxicos a los que están expuestos los vecinos y cómo se protegerán las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se debe garantizar que no existirá ningún riesgo futuro para la salud física ni psicológica de las personas.Por favor, acoger esta observación"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la

manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

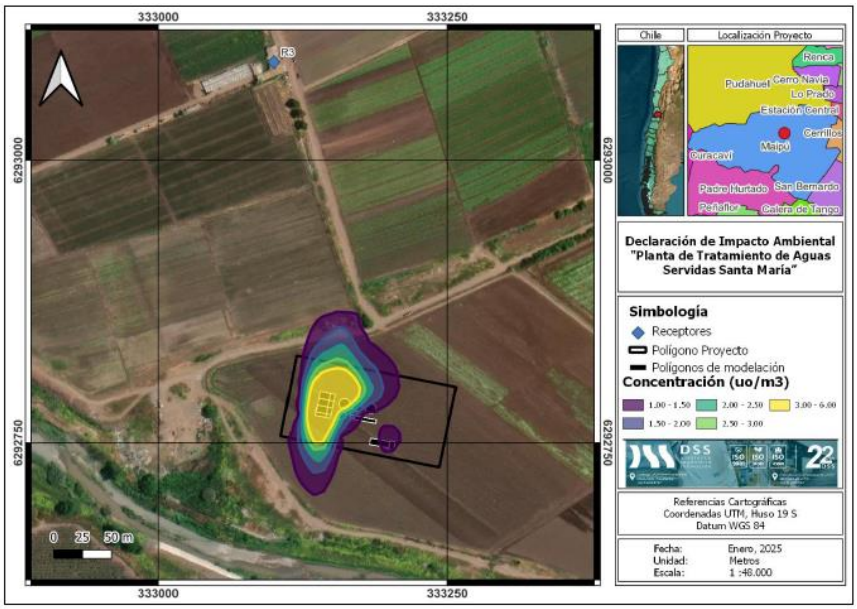
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

265. Claudia Andrea González Zamorano

265.1. Observación:

"El aumento de población en el sector satura el alcantarillado, se han realizado varias fiscalización es y derivo en futuro colapso alcantarillado y ya sabemos donde viene los olores, este verano será fétido, pero estoy consciente de donde es, aguas andinas el trebal, se que realizan otras actuaciones, que apenas suelten los olores mandaremos a bomberos a ese sector y ahora este proyecto? Se pasan para,ser tan inegligentes"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de

mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

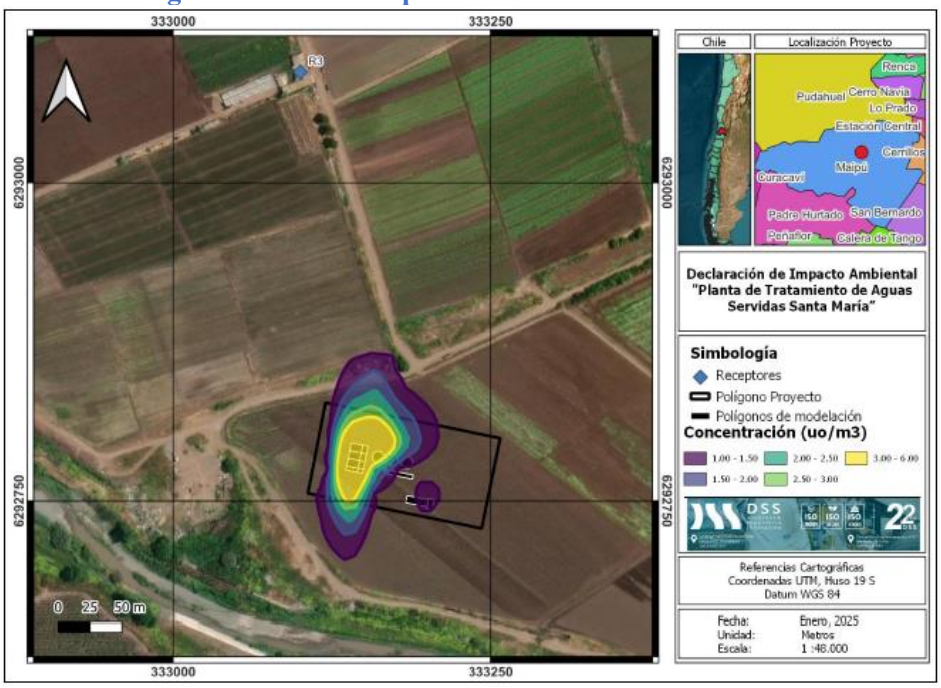


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

266. Claudia Aravena

266.1. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Considerar la cancelación del proyecto de la planta Santa María ¿Vale la pena arriesgar nuestro entorno natural y nuestra salud por un proyecto cuya viabilidad está en duda? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María traería consigo graves consecuencias para la salud de la población, con riesgos de contaminación de agua y aire. Además, el impacto sobre la biodiversidad sería significativo, alterando el equilibrio ecológico de la zona. Vivir cerca de esta planta también afectaría la salud mental de los habitantes, quienes se verían expuestos a un

ambiente insalubre que deterioraría su calidad de vida. La plusvalía de las viviendas cercanas se desplomaría, y el entorno natural se vería afectado. La empresa responsable, además, ha sido criticada por no cumplir con las normativas ambientales en proyectos previos, lo que levanta aún más dudas sobre la responsabilidad del proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

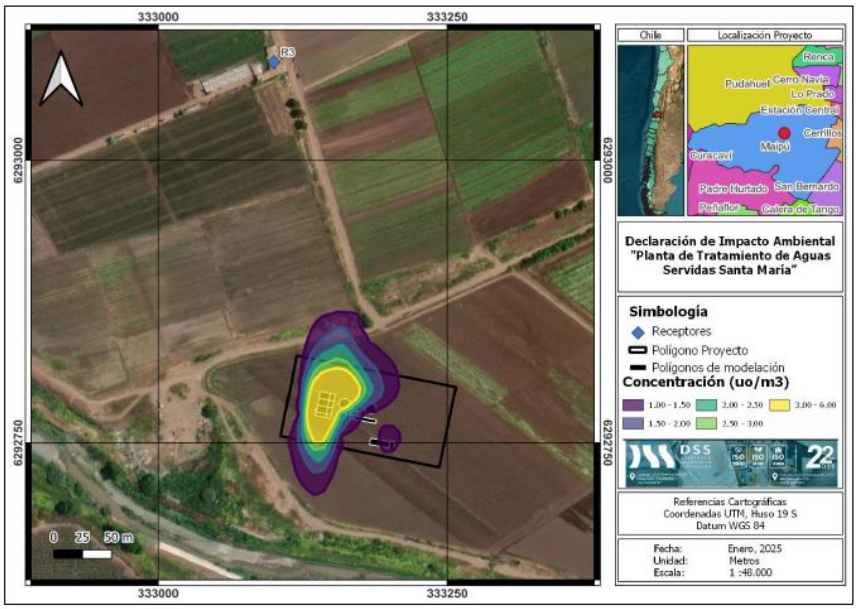
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

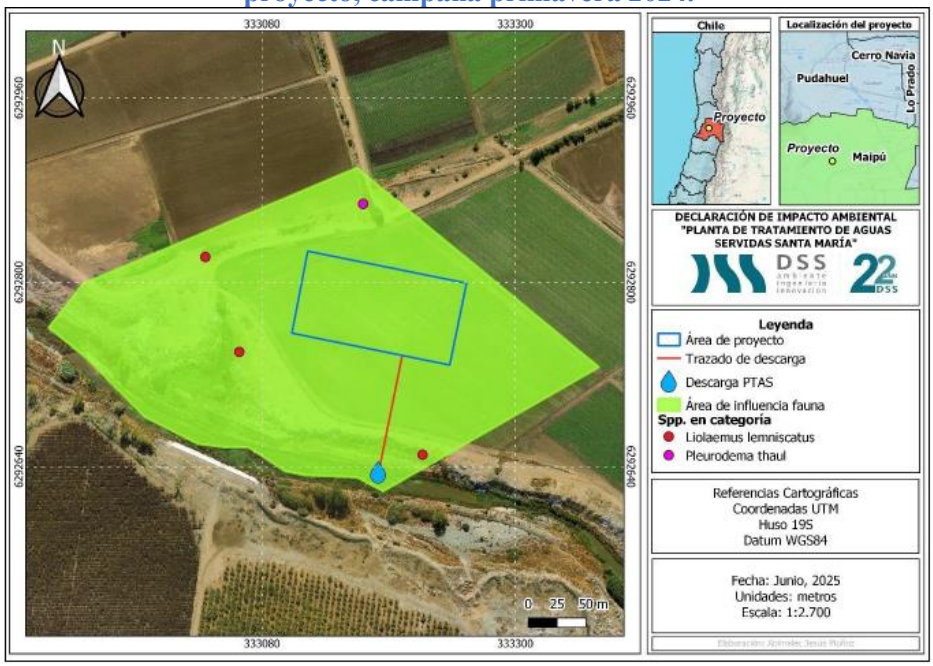
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

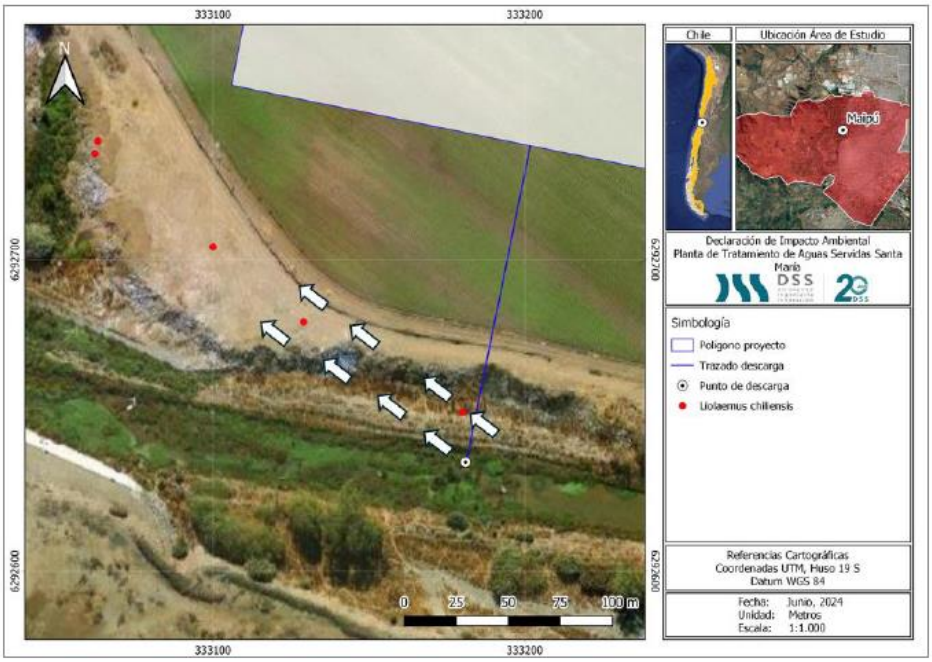


Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular

consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

267. Claudia Aravena Contreras

267.1. Observación:

"11 bis de la ley 19300 sobre las bases generales del medio ambiente, está a la espera de una fiscalización por la Superintendencia del Medio Ambiente por venta de cantidades ingentes de agua a Anglo American, entre otras. ¿Será este solo un proyecto más para vender de forma mañosa agua que luego se destine a la minería, siendo contaminada de forma irreversible? ¿Será la Planta de Aguas servidas la Farfana solo parte de las obras complementarias para dar cumplimiento de la DIA en los proyectos inmobiliarios que están asociados con la empresa ya mencionada? Si ya hay precedentes de que el mandante, Aguas Santiago Norte S.A, ha incumplido numerosas normas en sus proyectos previos y es parte de un "negociado a la chilena" para simular que se cumple con normativas medio ambientales en pos de hacer negocios que contribuyen únicamente a la estrechez hídrica, afectando directamente la vida de las comunidades aledañas: Por qué se debe correr el riesgo de ceder o dejar interferir en un tema tan delicado como el tratamiento de aguas a una empresa que ya ha demostrado previamente que no está interesada de forma íntegra en el cuidado del medio ambiente?. ¿Si bien el tratamiento de aguas es necesario para intentar mitigar la creciente crisis hídrica del planeta No sería entonces fundamental procurar que los actores involucrados en dichos procedimientos sean intachables y sirvan realmente a una sociedad eco-sustentable desde el vamos?".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta realizada en relación con el interés ambiental del Proyecto, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la consulta respectiva a la relación con proyectos inmobiliarios, se informa que el proyecto tiene como objetivo dar tratamiento a las aguas servidas en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020, independiente de proyectos inmobiliarios particulares. La factibilidad sanitaria otorgada por el proyecto está circunscrita al territorio operacional adjudicado.

Respecto de la participación e involucramiento de actores del territorio, se informa que, en base a la normativa vigente, se realizaron instancias de participación ciudadana formal conforme a lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en ese sentido, se llevaron a cabo visitas a terreno, talleres de apresto y diálogo, como también instancias de casa abierta, donde se presentaron las consideraciones del proyecto.

268. Claudia Bello P.

268.1. Observación:

> *"Solicito al titular Planes de Emergencias y Contingencias esto relacionado según la geografía en la historia del lugar los terrenos donde se construirá la planta son inundables de riesgo ante eventuales lluvias de carácter extensas. Se solícita al titular mencionar y presentar qué medidas de emergencias desarrollaron por las viviendas cercanas, relacionado a las familias más cercanas que se encuentran en el único camino de acceso a la planta en el caso que una inundación dé efectos nocivos ocurra en la región."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la construcción en zona inundable, se informa que el Titular, en el marco del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Santa María", realizó los estudios de riesgo de inundación (Ver Anexo 1.8 de la Adenda), en los que se descarta el riesgo por inundación en la zona de emplazamiento del Proyecto y, además, se contrapone con el aumento del riesgo de sequías hidrológicas. Lo anterior se muestra en la siguiente imagen:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Como se puede observar, existe una amplia diferencia de altura entre en el nivel máximo de crecidas presentado y la altura en la que se proyecta la PTAS.

269. Claudia Collao Corrales

269.1. Observación N° 1:

> *"No a la Planta Santa María: No estamos de acuerdo con la planta Agua Norte. No a la planta. Mucha contaminación, olores desagradables."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las

emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

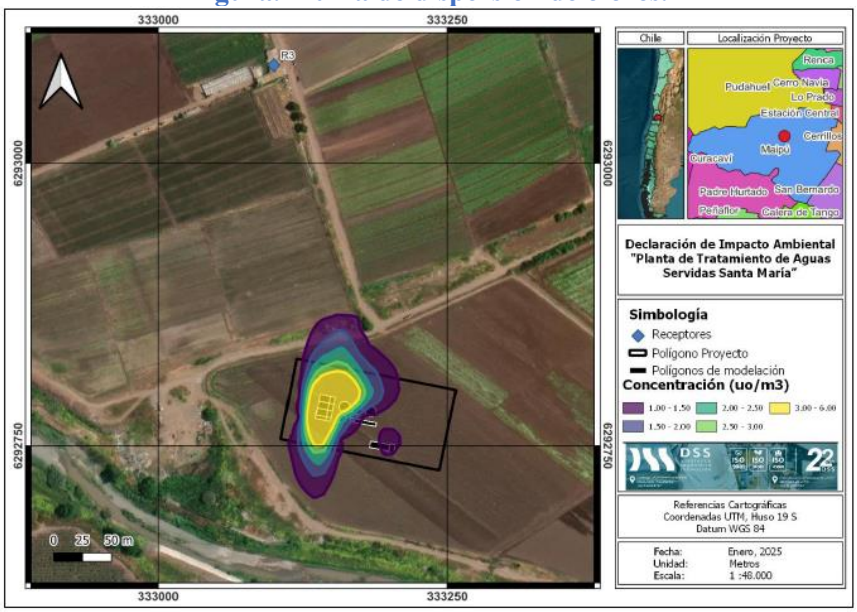
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos

en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de

acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

270. Claudia Fonseca

270.1. Observación:

"Mi observación refiere, en relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito de la Farfana. En donde habitan amigos y vecinos. Es una zona agrícola rural de más de 100 años de historia, por lo tanto, apelo por ellos ante el. grave daño sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos de sus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del lugar. Tomado esta zona como lugar de sacrificio. Porqué aquí? Se superponen varios proyectos va a cruzar Sonacol, se va a unir la ruta 68 con la 78, que además cruza área de influencia de este proyecto. hay proyectos de bodegas, futuras viviendas. Está como mencione presente y latente los errores de la planta de Aguas Andinas y con la futura planta Santa María como planean, ubicarla a muy poca distancia de la anterior mencionada. Acá debido a tantas intervenciones en la zona, han acabado con plantaciones agrícolas., Porque han quedado secas y les da el pie a las constructoras para comprar, ¿porque secas? Es dónde nadie investiga, siendo que tenemos napas. Hay mucha gente de la tercera edad que trabaja las tierras, en el poco campo que va quedando y con esto se ven atados de manos, porque son gente que no tienen dónde más ir. Entonces como lo va a hacer un señor de 60 o 70 años que va a quedar sin trabajo, sin hogar, dónde va ir, quién lo va apoyar, como va a salir a darle sustento a su familia si él llevaba el sustento a su hogar? más los hijos y así sucesivamente, ¿por qué este futuro para ellos? No nadie lo ha tomado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aquí en nuestro país Pisoteamos la cultura y la Historia.

Estamos destruyendo y ahogando el valioso pasado e instalando industrias sobre los vestigios de aquellos valientes que dieron lugar a esta Patria. Bajo el pueblito Farfana este cada túnel que construyeron quienes soñaron con un país libre. Estos túneles inician en av Pajaritos cruzando hasta llegar a Américo Vespucio. Es un valor histórico sin precedentes, El estado no ha dado el valor a esta tierra, los precios de la necesidad, bajo costo da al sector potencial de compradores. Tierra de aquello necesidad, dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecesores convierten en zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores, Actualmente la comunidad en sí siente condena, que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a llevar y poco a poco sus vidas se irán acabando. Tanto por las enfermedades como por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en el sentido de Humanitario. Valorar que La Farfana ha llevado la verdura a muchos supermercados de nombre, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además llegan a Lo Valledor, a la vega central y así sucesivamente. Si esto se termina para los agricultores, ¿qué les espera? ¿Sus vidas a quien le importa? ¿Su incierto futuro quién responderá? ¿dónde vamos irán, quien les va a apoyar?

Mi observación directamente al daño Histórico, faltas graves a los tratados. La preocupante pérdida de áreas agrícolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cual secará las siembras, ocasionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento, cultivar y vender las verduras y hortalizas de sus siembras".

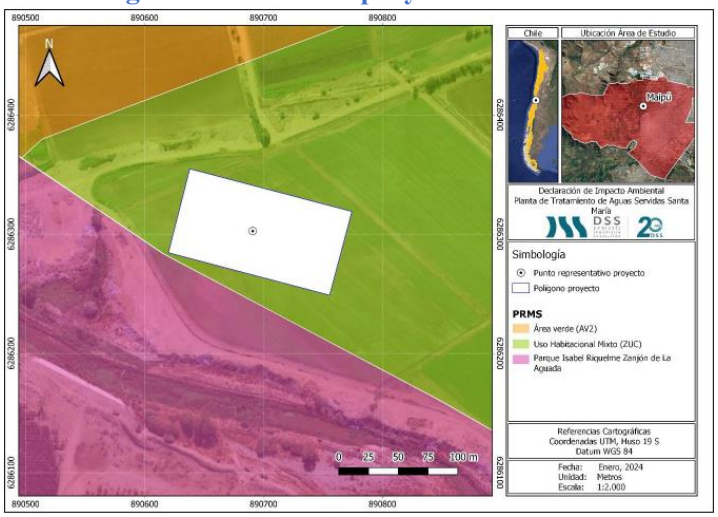
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, en relación con el componente histórico, se informa que de acuerdo al artículo 7.2.2.1 del PRMS Resolución N° 50/2019, las PTAS que se instalen dentro del territorio del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), requerirán respecto de su emplazamiento de un informe previo favorable de la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo, el que deberá considerar los siguientes aspectos: ubicación y superficie del terreno a emplear, uso del suelo aledaño, topografía, comportamiento geofísico, nivel freático, calidad y capacidad de uso del suelo, clima, localización de fuentes de agua para uso de la planta y para otros usos, flora y fauna del área de influencia, descarga de las aguas tratadas, y por último, factibilidad de transporte y servicios. Por lo que se obtendrá la aprobación sectorial del MINVU de acuerdo con lo que se indica en el artículo.

Adicionalmente, se indica que el territorio a utilizar, de acuerdo con lo descrito por Instrumento de Planificación Territorial (IPT) a través del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, indica en el artículo 3.1.1 que "*Corresponde al territorio del Área Urbana Metropolitana en el cual es posible emplazar actividades: Residenciales; de Equipamiento; Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo e Infraestructura y Transporte". De esta forma, se indica que el presente proyecto corresponde a un proyecto de Infraestructura Sanitaria de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.1.29 en donde se indica El tipo de uso Infraestructura se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinadas a: Infraestructura sanitaria, tales como, plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc.*".

Este territorio por utilizar corresponde a zonificación ZUC, que hace referencia a Zona Urbanizable Condicionada, lo que se presenta en la siguiente figura donde se observa la relación del proyecto con la zonificación aplicada en el PRMS.

Figura. Relación del proyecto con PRMS.



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

Es por ello que, respecto de la información proporcionada por el PRMS, éste permite la instalación de la PTAS en la ubicación destinada. Adicionalmente, en el Anexo 2.1 de la Adenda, se presenta el Certificado de Informaciones previas (CIP N° 1574-2024), donde se muestra lo previamente indicado. A su vez, con respecto al componente patrimonial y de acuerdo con el artículo 11 del Decreto Ley Nº 1.224, de 1975, que creó al Servicio Nacional de Turismo: "*Las áreas del territorio que tengan condiciones especiales para la atracción del turismo, podrán ser declaradas Zonas o Centros de Interés Turístico Nacional*." Para determinar el valor turístico de un área en

particular, se realiza un análisis previo de los instrumentos de gestión turística que hubiera en el territorio, en los alrededores del emplazamiento del proyecto y como podrían verse involucrados en la realización de este.

Al respecto, el Proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago). En relación con las características del paisaje asociadas al proyecto y al análisis vegetacional realizado en el informe de Flora (Anexo 4.7 de la DIA) es que a través de la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron principalmente 4 unidades: Pradera, Matorral, Cultivos intensificados y Otros, Unidades. Los factores determinantes para evaluar si el territorio cuenta con atractivos turísticos nacionales en las cercanías del proyecto incluyen diversos puntos de interés, como el "Cerro Primo de Rivera de Maipú", el "Monumento al Abrazo de Maipú", la "Fiesta de la Virgen del Carmen", la "Fiesta de la Promesa", la "Fiesta de Cuasimodo", la "Fiesta del Huaso", el "Museo del Carmen" y el "Templo Votivo Nacional", todos ubicados a una distancia mínima de 3,5 km. Asimismo, destacan zonas típicas o pintorescas, como el "Sector del Pueblo de Lo Espejo" y la "Maestranza de Ferrocarriles San Eugenio", situadas aproximadamente a 10,5 km del proyecto, tal como se detalla en la siguiente Figura:

Figura. Atractivos turísticos y zonas típicas o pintorescas cercanas al proyecto.



Figura 82 de la Adenda

Complementariamente, al analizar la oferta de servicios turísticos, clasificados en categorías como guías de turismo, alojamientos, restaurantes y actividades recreativas, se concluye que, en el área de emplazamiento del proyecto, dicha oferta es inexistente.

Además, el Proyecto contará con un cerco perimetral de una altura máxima de 2,0 metros, rodeado por un cordón arbóreo, al poniente de la ruta 68-78 proyectada, que permitirá que la instalación pase desapercibida para los observadores que transiten por el lugar. Además, se destaca que el flujo de observadores en la zona donde se ubicará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María (PTAS) es bajo. Los puntos de observación desde los cuales podrían apreciarse las instalaciones del proyecto se encuentran a gran distancia, por lo que la visualización de estas será limitada, siendo difícil de percibir a menos que se esté muy cerca. Gracias a la implementación del cordón arbóreo, no se verá afectada la calidad visual del paisaje circundante, ya que este elemento ayudará a minimizar el impacto visual y a integrar la planta con el entorno, reduciendo su percepción desde el exterior.

Respecto de los Monumentos Nacionales, no se observa algún monumento nacional o santuarios de la naturaleza en un radio de 1 km. desde el emplazamiento del proyecto; sin embargo, el más próximo se emplaza a una distancia en línea recta de 3,57 km; por lo que se descarta la afectación a esta componente con el desarrollo y ejecución del proyecto, tal como como se puede observar en la Figura:

Figura. Monumentos Nacionales en la Comuna de Maipú.

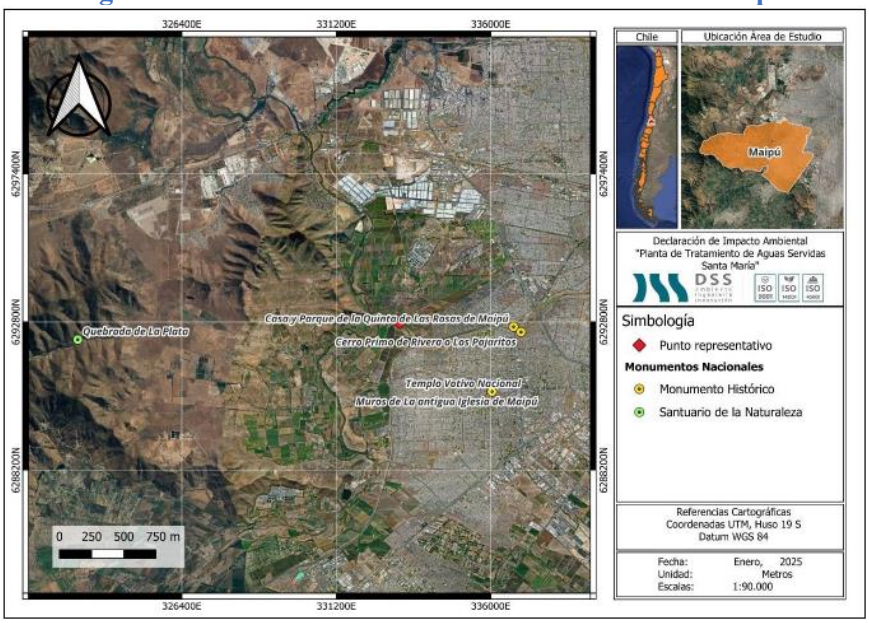


Figura 84 de la Adenda

Por lo tanto, el presente proyecto no alterará atributo de zona con valor paisajístico alguno, al no estar situado en una zona con este tipo de valor, que por lo demás el área de emplazamiento se encuentra definido por un instrumento de planificación territorial vigente, que no establece zonas con valor paisajístico.

Considerando que el proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago), sumado a la información obtenida según los informes actualizados de Flora y Fauna (ver Anexo 4.5 y Anexo 4.6, respectivamente, de la Adenda), éstos dan cuenta que el área de influencia del Proyecto corresponde a una superficie que se encuentra altamente transformada, y presenta dominancia de especies introducidas y de especies cultivadas. Es posible concluir que la unidad de paisaje que caracteriza el área de influencia del Proyecto no presenta atributos que otorguen valor paisajístico, ni tampoco corresponde a un paisaje único y representativo, esto se presente a través de las siguientes Tablas:

Tabla. Atributos biofísicos del paisaje de la zona de emplazamiento del proyecto.

Nombre	Variable	Área del proyecto
Relieve	Tipo	Valle
	Pendiente	Sin pendiente
	Orientación	Solana
Suelo	Rugosidad	Media
Agua	Tipo	Estero o arroyo
	Ribera	Con baja vegetación
	Movimiento	Ligero
	Abundancia	Baja
	Calidad	Turbia
Vegetación	Cobertura	Baja
	Temporalidad	Ocasional
	Diversidad	Baja
	Estrato	Sólo un estrato (vegetación asociada a cultivos agrícolas)
	Follaje	Perenne
Fauna	Presencia	Baja
	Diversidad	Baja
Nieve	Cobertura	Nula (sin nieve)
	Temporalidad	Nula (sin nieve)

Fuente: Tabla 153 de la Adenda

Tabla. Calidad visual del paisaje según atributos biofísicos.

Tipo de atributo	Características que otorga valor	Otorga valor
Relieve	Presencia de volcán, montaña, cerro isla o afloramiento rocoso de magnitud.	No cumple
	Pendiente mayor al 15% y cambios abruptos de pendiente.	No cumple
Suelo	Rugosidad baja (suelo liso) o rugosidad alta (suelo rugoso)	No cumple
Agua	Abundancia alta o media	No cumple
	Calidad limpia o transparente	No cumple
	Ribera o zona ripariana con vegetación.	Bajo
	Movimiento rápido y salto de agua.	No cumple
Vegetación	Cobertura alta o media.	No cumple
	Temporalidad permanente	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
	Más de un estrato de vegetación.	No cumple
	Follaje caduco o mixto	No cumple
Fauna	Presencia alta o media.	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
Nieve	Cobertura alta o media. Temporalidad permanente.	No cumple

Fuente: Tabla 154 de la Adenda

Por tanto, se descarta la afectación de este proyecto a atributos de una zona con valor paisajísticos.

Ahora bien, se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Al objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. Se destaca que, de acuerdo con el Catastro de SERNATUR (http://www.geoportal.cl/visorgeoportal/), en el área de influencia no existen zonas de interés turístico (ZOIT) ni atractivos turísticos. A raíz de lo anterior se puede concluir que no existen importantes flujos de turistas que se sientan atraídos por el sector de emplazamiento del proyecto. Cabe destacar, que, la zona más cercana corresponde al Casa Blanca ubicado alrededor de 44 km aproximadamente de la zona de emplazamiento del Proyecto.

Figura. Ubicación del proyecto respecto zona ZOIT.

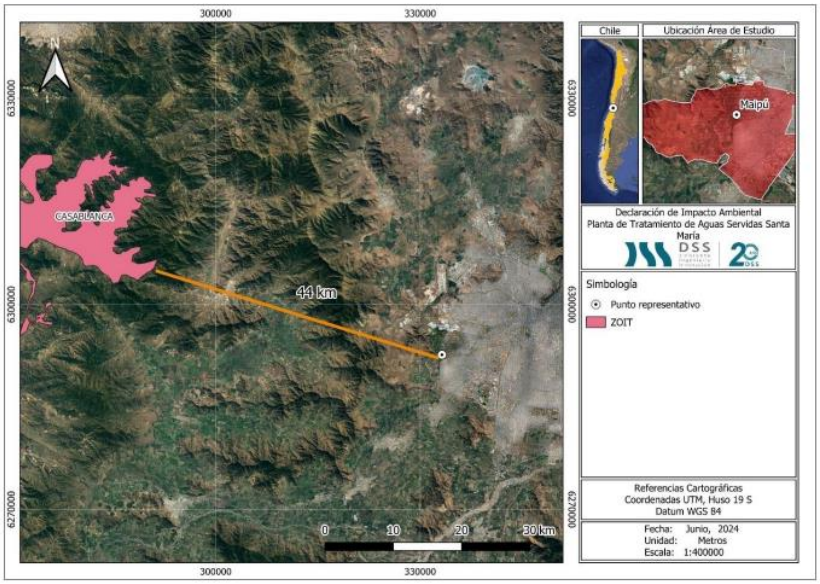


Figura 83 de la Adenda

En relación con lo anterior se determina que el Proyecto, su emplazamiento y su área de influencia, no poseen valor turístico ya que según la evaluación presentada en este informe no se cumple con los requisitos básicos para obtener dicho valor, por lo que se descarta cualquier afectación al Art. 9 del Reglamento SEIA en relación con el componente turismo.

Respecto del componente Arqueológico, fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas de inducción arqueológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción arqueológica, por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología, a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes arqueológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente arqueológico durante las obras de excavación del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), dicho informe contendrá como contenidos: a. Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada.

	c. Copia del material gráfico presentado a los asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material arqueológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 182 de la Adenda

Asimismo, con el objetivo de velar por la protección del patrimonio cultural, el Titular ha comprometido un segundo compromiso ambiental voluntario asociado, respecto a charlas de inducción paleontológica, este se detalla en la tabla a continuación:

Tabla. Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción paleontológica, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales", a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes paleontológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente paleontológico durante las obras asociadas a movimientos de tierra
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reportes de esta actividad serán remitidos al CMN y a la SMA al finalizar la etapa de construcción, incluyendo los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material paleontológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 182 de la Adenda

En virtud de los antecedentes presentados se evidencia que no existe impacto significativo para esta componente, al no existir valor paisajístico en el área de emplazamiento del proyecto.

En relación con la consulta sobre la zona agrícola del sector, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada (ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

271. Claudia huerta Riquelme

271.1. Observación:

> *"Concentración de cloro en la descarga al rio. Seria esperado que para los trabajadores de esta planta se les presente seguridad. Medidas de mitogación para las personas que viven alrededor de la pkanta. que no se dé un cobro exesivo en las cuentas."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa que el Proyecto contempla la utilización de hipoclorito de sodio, el cual no entrará en contacto con el agua no tratada, sino que, cuando las aguas ya se encuentren previamente tratadas acorde al proceso y con la previa eliminación de los lodos de esta, pasará a la cámara de desinfección y entrará en contacto con el hipoclorito de sodio, el cual cumple la función de eliminar coliformes fecales asegurando el cumplimiento de la normativa del D.S 90 y la Norma Chilena 1333. De acuerdo con el cumplimiento del D.S 90 se hará seguimiento a trihalometano en su forma triclorometano, manteniendo las concentraciones de este contaminante por debajo de la concentración indicada en la normativa. En síntesis, se concluye que, al no existir contacto entre agua no tratada e hipoclorito de sodio, no existirá liberación de compuestos orgánicos volátiles.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1.

Adicionalmente, se realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se estimó la calidad del agua del efluente. Aquí, las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal) resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo a los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

Es por ello que el Titular una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

272. Claudia Ivonne Flores Parra

272.1. Observación:

"Es muy importante para mí comunidad y para mí vida, saludable dejar mi malestar y absoluta oposición a una nueva planta de tratamiento de aguas servidas en mi comunidad.1 porque ya tenemos la más grande de Sudamérica a pocos kilómetros de nuestra comunidad, cerca de colegios y está ha traído grandes problemas de malos olores cuando se avecina el calor, polución de agentes alérgenos y contaminantes en el aire comprobados en estudios de impacto ambiental.2 Aunque estés aguas son reutilizadas por la comuna, y hay gran inversión en ello , esto es un cobro para nosotros.3 Estás aguas no vienen de nuestra comunidad . Por lo que cada comuna debería tener su propia planta porque terrenos hay en todas partes.4 no queremos seguir siendo zona de sacrificio, ya que el impacto ambiental que hay en este sector esta más que comprobado por los distintos estudios realizado y presentados a las comisiones respectivas.Me opongo rotundamente a este proyecto"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a olores, contaminación y problemas de salud., se informa a la observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación

de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

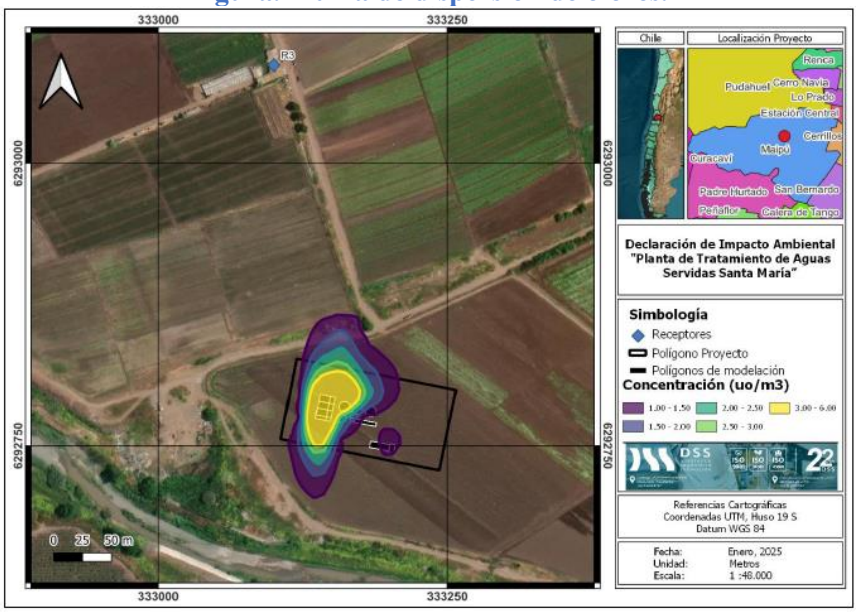
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

273. Claudia Liliana Mesa Giraldo

273.1. Observación:

"1. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito se detalle el plan preventivo para el manejo de materiales peligrosos, el control y la emisión de gases tóxicos que podrían resultar nocivos para la población. Además, es necesario incluir todas las medidas de mitigación para reducir al mínimo los efectos secundarios a los que los vecinos están expuestos por la presencia constante de residuos tóxicos, materiales de desecho y agentes contaminantes. También se requiere información sobre las acciones a tomar para evitar cualquier impacto negativo en el ecosistema, garantizando que no se afecten las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, debe indicarse cómo se garantizará la ausencia de riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas.

2. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Requiero que se proporcione una descripción detallada del plan preventivo relacionado con el manejo de materiales peligrosos y la emisión de gases tóxicos, que podrían poner en peligro la salud de la población. Además, es fundamental que se especifiquen las medidas de mitigación para reducir los riesgos asociados con los residuos tóxicos y agentes contaminantes, los cuales afectan de manera constante a los vecinos. También se debe explicar cómo se protegerá el ecosistema en la zona, evitando que las actividades afecten las siembras en el Sector La Farfana. Por último, se debe garantizar que no se presentarán riesgos para la salud física y psicológica de las personas en el futuro.

3. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se elabore un informe detallado sobre las acciones preventivas para manejar los materiales peligrosos, controlar los gases tóxicos y evitar emisiones dañinas para la población. Además, deben incluirse las medidas que permitirán mitigar los efectos de los residuos tóxicos y otros contaminantes, que afectan a los vecinos expuestos constantemente. También se debe explicar cómo se evitará la alteración del ecosistema local, especialmente para las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se debe asegurar que no existirán riesgos para la salud física ni psicológica de las personas en el futuro.

4. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Le solicito detallar el plan preventivo que abarque el manejo de materiales peligrosos, la regulación de gases tóxicos y la emisión de contaminantes que representan un riesgo para la población. Asimismo, se deben especificar las medidas para mitigar los efectos adversos de los residuos tóxicos y otros agentes contaminantes a los que los vecinos están expuestos. Además, se requiere una explicación sobre cómo se preservará el ecosistema en la zona y cómo se protegerán las siembras en el Sector La Farfana. Finalmente, debe indicarse cómo se garantizará que no haya riesgos futuros para la salud física ni psicológica de los habitantes.

5. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para

reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas.

6. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito se detallen las acciones preventivas relacionadas con el manejo seguro de materiales peligrosos y la emisión controlada de gases tóxicos que podrían afectar la salud de la comunidad. Es crucial que se indiquen las medidas de mitigación para reducir los efectos de los residuos tóxicos y otros agentes contaminantes a los que los vecinos están expuestos. También se debe garantizar que el ecosistema no se verá afectado, especialmente en lo que respecta a las siembras del Sector La Farfana. Por último, es importante asegurar que no habrá riesgos futuros para la salud física ni mental de los residentes.

7. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Requiero que se detalle el plan preventivo para la gestión de materiales peligrosos, el control de emisiones de gases tóxicos y la reducción de riesgos para la salud pública. Además, solicito información sobre las medidas de mitigación que se implementarán para reducir al mínimo los efectos negativos de los residuos tóxicos y contaminantes a los que los vecinos están expuestos. También es necesario que se explique cómo se protegerá el ecosistema y las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, debe garantizarse que no existan riesgos a futuro para la salud física y psicológica de las personas.

8. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Por la presente, solicito que se detalle el plan preventivo para el manejo adecuado de materiales peligrosos, el control de gases tóxicos y la emisión de contaminantes que pueden afectar la salud de la población. Se deben especificar las medidas que se tomarán para mitigar los efectos de la exposición a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Asimismo, es importante que se explique cómo se protegerá el ecosistema local y se evitará el impacto negativo sobre las siembras en el Sector La Farfana. Finalmente, debe asegurarse que no habrá riesgos futuros para la salud física ni psicológica de los habitantes de la zona.

9. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se presente un informe detallado sobre las medidas preventivas relacionadas con el manejo de materiales peligrosos, la regulación de gases tóxicos y otros contaminantes. Además, se debe indicar cómo se mitigarán los efectos adversos de los residuos tóxicos y agentes contaminantes en los vecinos, y cómo se evitarán impactos negativos en el ecosistema y las siembras del Sector La Farfana. También debe asegurarse que no habrá riesgos futuros para la salud física y psicológica de los habitantes.

10. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se detalle el plan preventivo para el manejo de materiales peligrosos y gases tóxicos, especificando las medidas de control para evitar riesgos para la población. También es importante incluir las estrategias de mitigación para reducir los efectos de los residuos tóxicos y agentes contaminantes a los que están expuestos los vecinos. Además, debe indicarse cómo se protegerá el ecosistema y las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se debe asegurar que no habrá riesgos a futuro para la salud física ni psicológica de los vecinos.

11. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito se presente un plan detallado que aborde el manejo adecuado de materiales peligrosos, el control de gases tóxicos y la emisión de agentes contaminantes. Además, es necesario detallar las medidas de mitigación para reducir los efectos de los residuos tóxicos y otros contaminantes en los

vecinos de la zona. También se debe explicar cómo se evitarán impactos sobre el ecosistema y las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere asegurar que no habrá riesgos para la salud física y psicológica de los habitantes en el futuro.

12. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Le solicito que detalle el plan preventivo que aborde el manejo de materiales peligrosos, la regulación de gases tóxicos y la emisión de contaminantes, indicando cómo se reducirán los riesgos para la salud pública. Además, debe incluirse información sobre las medidas de mitigación para minimizar la exposición de los vecinos a residuos tóxicos. También debe garantizarse que el ecosistema no se alterará, particularmente en las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, es necesario asegurar que no existirá ningún riesgo futuro para la salud física ni psicológica de las personas.

13. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se presente un informe detallado sobre el manejo preventivo de materiales peligrosos, el control de gases tóxicos y otros contaminantes. Se deben especificar las medidas que se implementarán para mitigar los efectos secundarios de la exposición a residuos tóxicos y agentes contaminantes en los vecinos. Además, debe explicarse cómo se protegerá el ecosistema, en particular las siembras del Sector La Farfana, y cómo se garantizará la seguridad de la salud física y psicológica de la población en el futuro.

14. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Requiero que se detalle el plan de manejo preventivo para los materiales peligrosos, la emisión de gases tóxicos y la reducción de riesgos para la población. Además, se deben especificar las medidas de mitigación para disminuir los efectos de los residuos tóxicos en los vecinos y proteger las siembras del Sector La Farfana. Por último, es necesario asegurar que no habrá riesgos futuros para la salud física ni psicológica de las personas que viven en la zona.

15. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Le solicito un informe detallado sobre el plan preventivo para el manejo adecuado de materiales peligrosos, control de emisiones de gases tóxicos y otros contaminantes, así como las medidas para reducir al mínimo los efectos adversos de los residuos tóxicos en los vecinos. Además, se debe garantizar la protección del ecosistema, en especial de las siembras en el Sector La Farfana, y asegurar que no habrá riesgos futuros para la salud física ni psicológica de las personas.

16. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado sobre el manejo de materiales peligrosos y el control de gases tóxicos, así como las medidas para mitigar los efectos adversos sobre la salud de la población. Además, debe detallarse cómo se protegerán las siembras del Sector La Farfana y el ecosistema local, garantizando que no se presentarán riesgos a futuro para la salud física y psicológica de las personas.

17. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la elaboración de un informe sobre las medidas preventivas para el manejo de materiales peligrosos y gases tóxicos. Se deben especificar las acciones para mitigar los efectos de los residuos tóxicos y la exposición de los vecinos a contaminantes. Además, es necesario incluir información sobre la protección del ecosistema y las siembras en el Sector La Farfana, así como garantizar que no existan riesgos futuros para la salud física ni psicológica de los residentes.

18. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito se presente un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos y la regulación de la emisión de gases tóxicos. Se deben incluir las medidas de mitigación necesarias para reducir al máximo los efectos de los residuos tóxicos y los agentes contaminantes. Asimismo, se requiere un compromiso de no alterar el ecosistema, en particular las siembras del Sector La Farfana,

y se debe asegurar que no existirán riesgos para la salud física ni psicológica de las personas en el futuro.

19. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Por medio de la presente, solicito que se detallen las medidas preventivas para el manejo de materiales peligrosos, el control de gases tóxicos y la emisión de contaminantes que afectan a la población. Además, es fundamental que se indique cómo se mitigarán los efectos de la exposición constante a residuos tóxicos y cómo se protegerán las siembras en el Sector La Farfana. Finalmente, debe garantizarse que no habrá riesgos futuros para la salud física ni psicológica de los residentes.

20. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se detallen las medidas preventivas en relación con el manejo de materiales peligrosos, el control de gases tóxicos y la emisión de contaminantes que podrían tener efectos perjudiciales para la salud de la población. Además, es necesario especificar cómo se mitigarán los efectos de los residuos tóxicos a los que están expuestos los vecinos y cómo se protegerán las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se debe garantizar que no existirá ningún riesgo futuro para la salud física ni psicológica de las personas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

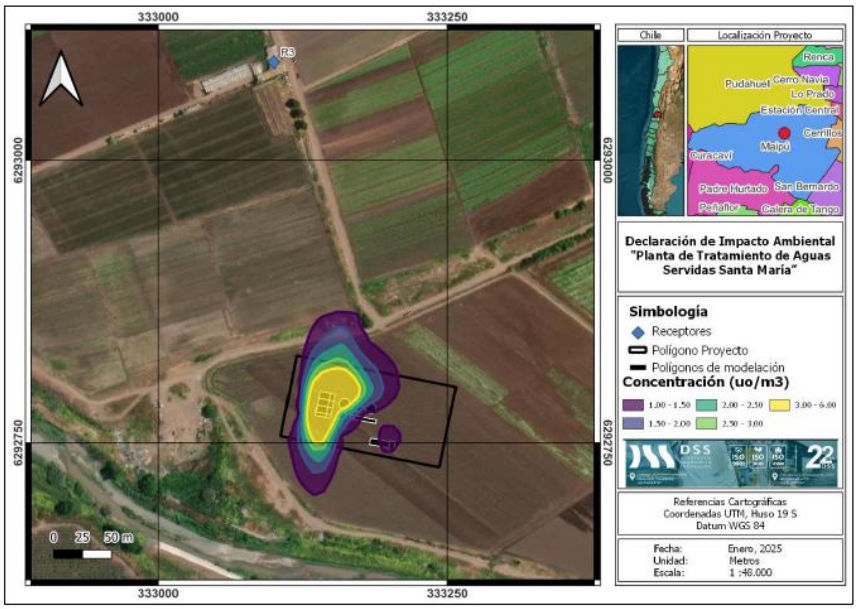
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

274. Claudia Oporto A.

274.1. Observación:

"no a la planta
AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Detener el proyecto de la planta Santa María hasta garantizar la protección ambiental. ¿Es este el tipo de desarrollo que queremos para nuestra comunidad, cuando pone en peligro la salud y el entorno natural? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María traería consigo un alto riesgo para la salud de la población, al generar contaminación tanto en el aire como en el agua. Además, su impacto en la biodiversidad local sería catastrófico, ya que destruiría hábitats naturales y pondría en peligro especies autóctonas. La salud mental de los vecinos también se vería afectada por la exposición a ruidos y olores contaminantes, lo que deterioraría su calidad de vida. La plusvalía de las viviendas cercanas disminuiría drásticamente, y el entorno natural se degradaría. Es importante destacar que la empresa encargada de este proyecto tiene un historial de no cumplir con las normativas ambientales en otros proyectos, lo que aumenta las preocupaciones sobre su fiabilidad".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

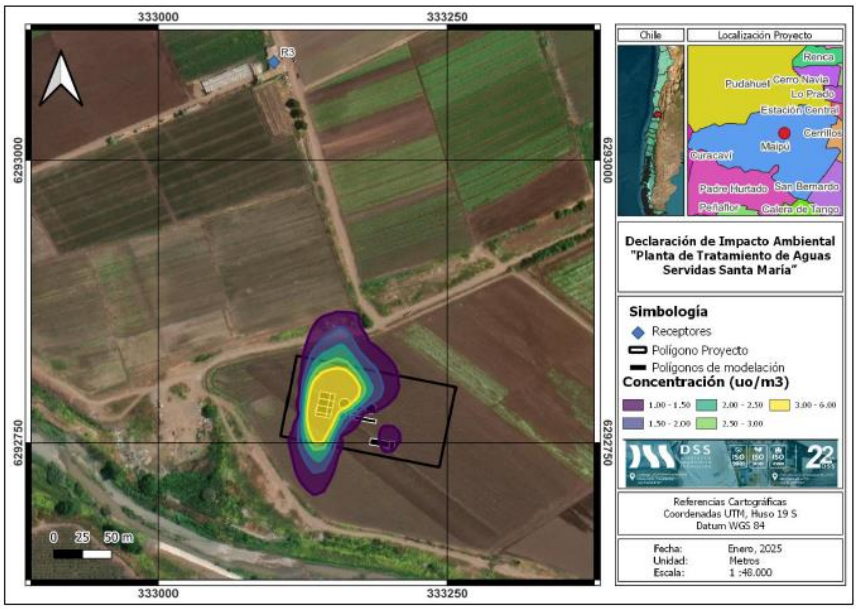
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

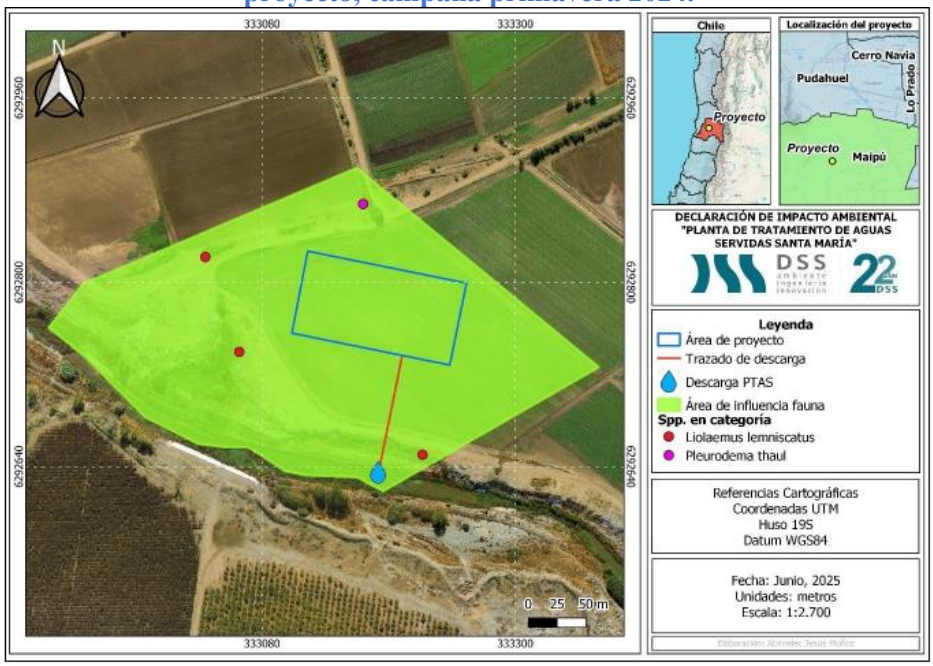
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

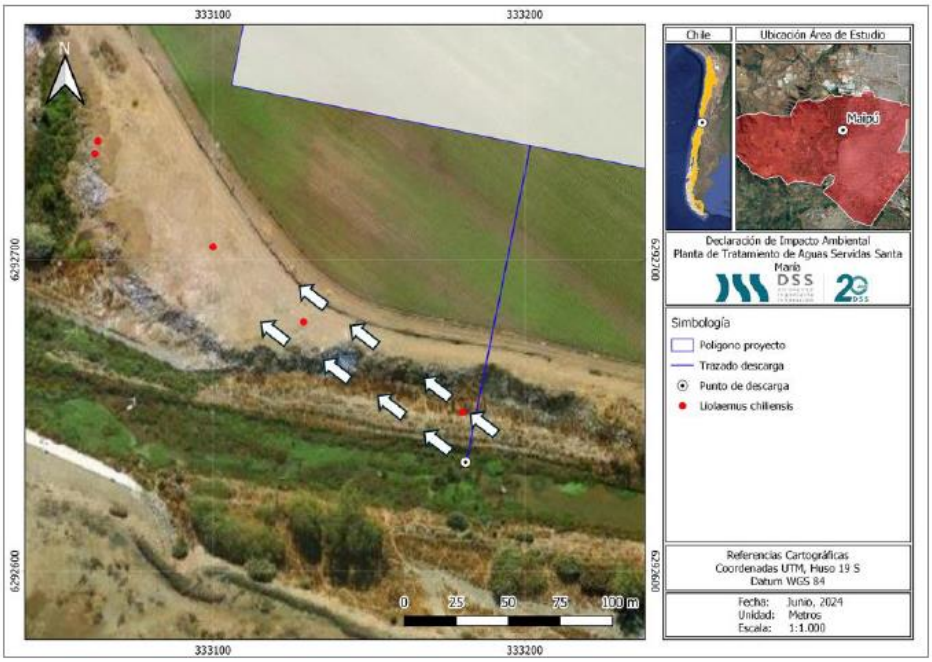


Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular

consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

275. Claudia Orostegui Muñoz

275.1. Observación:

"No a la Planta Santa María

Por el PRMS-l00 de la región metropolitana y en su inciso 8.2.1.1 declara la zona como ZONA DE RIESGO INUNDACIÓN, esto se debe a dos factores:

1.-Zona aledaña al Río Mapocho y Rio Zanjón de la aguada y-Se declara en la zona niveles freáticos Por lo cual es su declaración de impacto ambiental, no se visualiza ni cuentan con estudios de niveles freáticos elaborados en la zona de construcción, por ende, como pretenden salvaguardar la seguridad y operación de una planta sin las medidas previas a una inundación"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, se informa que el Proyecto no se ve afectado por una crecida del Zanjón de la Aguada en un periodo de retorno de 100 años y, en consecuencia, se descartaría el riesgo de inundación por crecidas en el sector donde se pretende ubicar el Proyecto tal como se observa en la siguiente Figura 4, en la que se gráfica el área de inundación para un periodo de retorno de T=100 años.

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Al evaluar el comportamiento de los niveles freáticos en el sector, se desarrolló un estudio de mecánica de suelos (ver Anexo 2.4 de la DIA), mediante la ejecución de cinco (5) calicatas hasta una profundidad de 4,5 metros, constatándose que no se evidenció la presencia de napas a dicha profundidad. Adicionalmente, a través de información de fuentes secundarias disponibles, correspondiente al estudio de Nivel freático y planos de elevación del proyecto ‘‘ZUC Santa María Maipú’’2, se realizaron estudios de Tomografía Eléctrica Resistiva que se utilizaron para estimar profundidad de nivel freático. Dicha información permitió determinar que las profundidades de la napa se ubiquen por sobre los 10 metros, por lo que se descarta que exista riesgo de inundación por fluctuaciones ésta. Basado en esta información, que se respalda en el “Estudio de Inundación”, “Mecánica de Suelos” y “Tomografía Eléctrica Resistiva”, se descarta que exista riesgo de inundación ya sea por su cercanía al Zanjón de la Aguada o por fluctuaciones de nivel freático en el área de emplazamiento del Proyecto, por lo que no se consideran medidas adicionales de seguridad según los riesgos antes descritos.

276. Claudia Pamela Villanueva Llantén

276.1. Observación:

“Me dirijo a ustedes para expresar mi más enérgica oposición a la instalación de una planta de tratamiento de aguas servidas en nuestro barrio. Esta iniciativa nos preocupa profundamente, ya que consideramos que puede tener graves consecuencias para la salud, el bienestar y la calidad de vida de los residentes de nuestra comunidad.La instalación de una planta de tratamiento de aguas servidas en nuestro barrio puede generar una serie de problemas, entre ellos:- Contaminación del aire: La planta puede emitir olores desagradables y contaminar el aire, lo que puede afectar la salud de los residentes.- Disminución de la calidad de vida: La instalación de la planta puede disminuir la calidad de vida de los residentes, ya que puede generar problemas de salud y contaminación.Además, esta planta estará ubicada en una zona urbana donde se encuentran colegios, jardines infantiles, clínicas y centros de atención primaria, los cuales también podrían verse perjudicados por estas condiciones, afectando tanto a los pacientes como al personal médico. Cabe destacar que esta área ya cuenta con la planta de tratamiento de aguas servidas La Farfana.Es importante que se priorice la salud y el

bienestar de los residentes y que se busquen soluciones que no comprometan la calidad de vida de nuestra comunidad".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.

En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

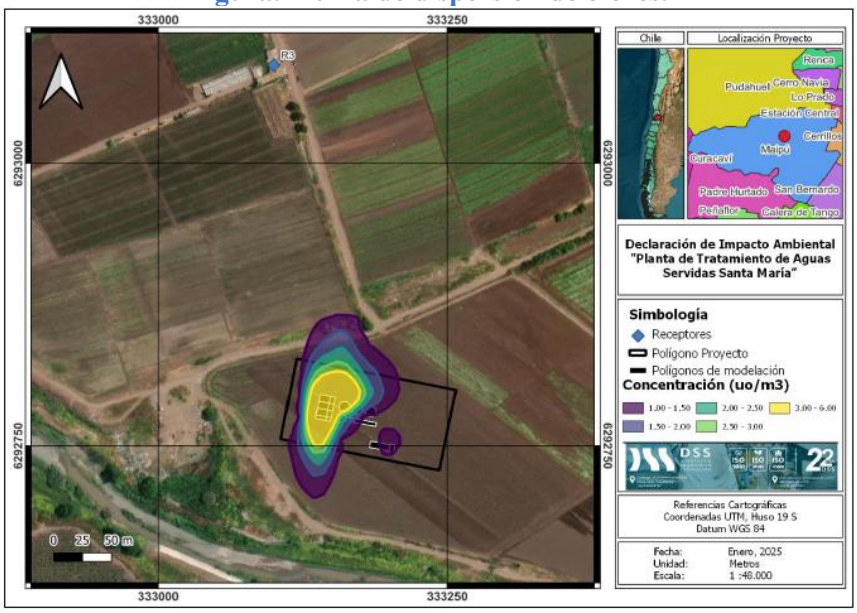
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por

el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS

AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

277. Claudia Paz Pérez Cortez

277.1. Observación:

> *"Vivo hace 20 años en el sector', ya soportando olores por tratamiento, al querer instalar una nueva planta el olor para la gente que vivimos en la villa tanto niños y gente adulta, será algo desagradable, ponerla al lado de un colegio es algo ilogico"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido

en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m³)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

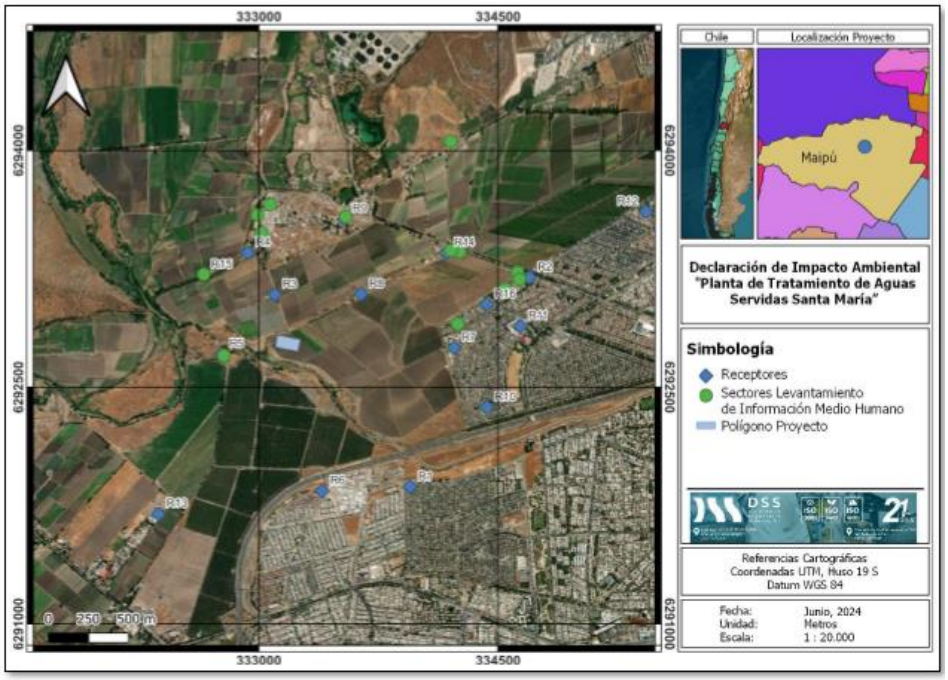
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

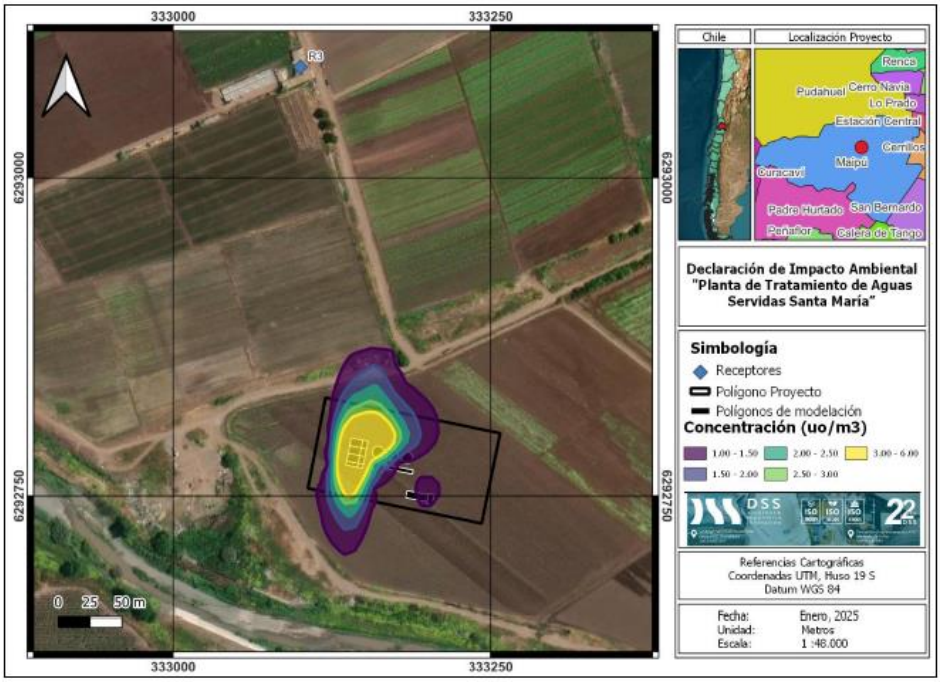


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

278. Claudia Tapia Albornoz

278.1. Observación:

"Rechazo planta de tratamiento de aguas hebidas Santa María.

Observiación ciudadan proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en la Farfana.

Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) Se solicita al titular cumplir con las indicaciones de la autoridad liderada por la Dirección de Obras Hidraúlicas sometiendo la realización del PAS 157 de aguas y no el que indica, debido a que no sin un estudio de crecidas no es posible saber a ciencia cierta el comportamiento hidrológico e hidraúlico, lo cuál podría afectar a las comunidades cercanas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la observación, se informa que al Proyecto no le es aplicable el PAS 157 porque de acuerdo con lo indicado en la memoria explicativa del PRC de Maipú se especifica que las áreas "Recurrentemente inundables" corresponden al área de riesgo del Zanjón de la Aguada con un periodo de recurrencia de hasta 10 años. Y las áreas "Amagadas por Inundación" corresponden a sectores adyacentes al Zanjón de la Aguada, con periodos de recurrencia de 10 a 100 y más años, donde puede existir concentración de aguas lluvia por escasa infiltración y colapso de canales.

Por lo tanto, como las áreas que se ven en el PRMS son ambiguas ya que no se sabe a qué periodo de retorno realmente corresponden, se realizó un estudio de inundación. En este estudio de inundación presente en el Anexo 1.8 de la Adenda, se presenta que la planta de tratamiento queda fuera del área de inundación para una crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años, como se evidencia en la Figura a continuación.

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años,
punto de descarga y polígono del proyecto.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Del análisis de las crecidas y como se observa en la figura anterior, el área inundable no llega hasta la PTAS, puesto que la zona más cercana está a 40 metros. Adicionalmente la cota de la planta se ubica 1,02 metros sobre la cota de inundación de acuerdo con los estudios realizados, por lo que no se requieren medidas adicionales asociadas a este componente.

279. Claudio Alejandro Jara Pino

279.1. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Requiero que se detalle el plan de manejo preventivo para los materiales peligrosos, la emisión de gases tóxicos y la reducción de riesgos para la población. Además, se deben especificar las medidas de mitigación para disminuir los efectos de los residuos tóxicos en los vecinos y proteger las siembras del Sector La Farfana. Por último, es necesario asegurar que no habrá riesgos futuros para la salud física ni psicológica de las personas que viven en la zona".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

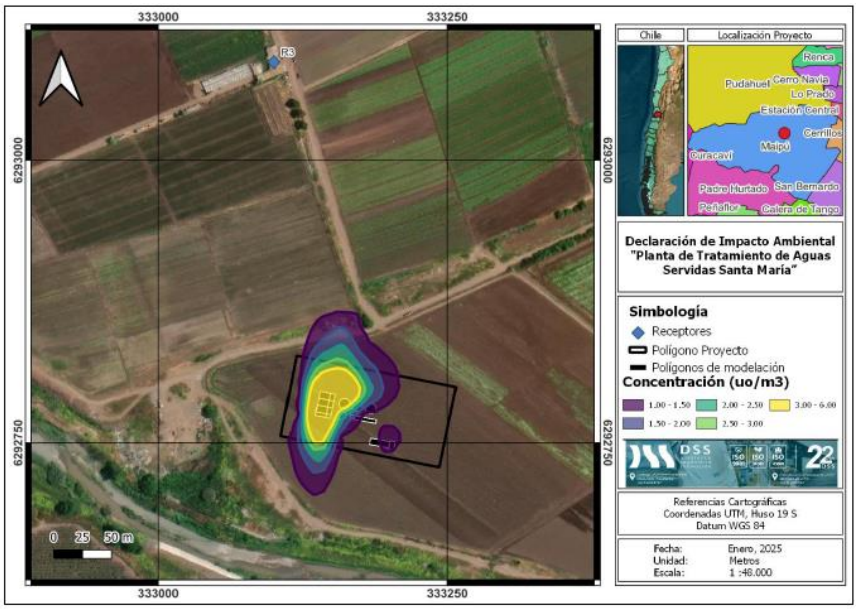
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

280. Claudio Andrés Bastías Garay

280.1. Observación:

"Ya existe una planta de tratamiento de aguas servidas en el sector: La Farfana; la que ha generado malos olores por años, y una nueva planta en su fase de eliminación de desechos generará alta concentración de ácido sulfhídrico que en algunos casos puede ser letal.No se asegura hasta el momento ni siquiera de manera nominal la emanación de malos olores aunque en principio el tratado de aguas servidas sea subterráneo,La empresa no ha generado el plan informativo de manera transparente.Alta circulación de camiones con desechos tóxicos en cercanía a casas, colegios y consultorio."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

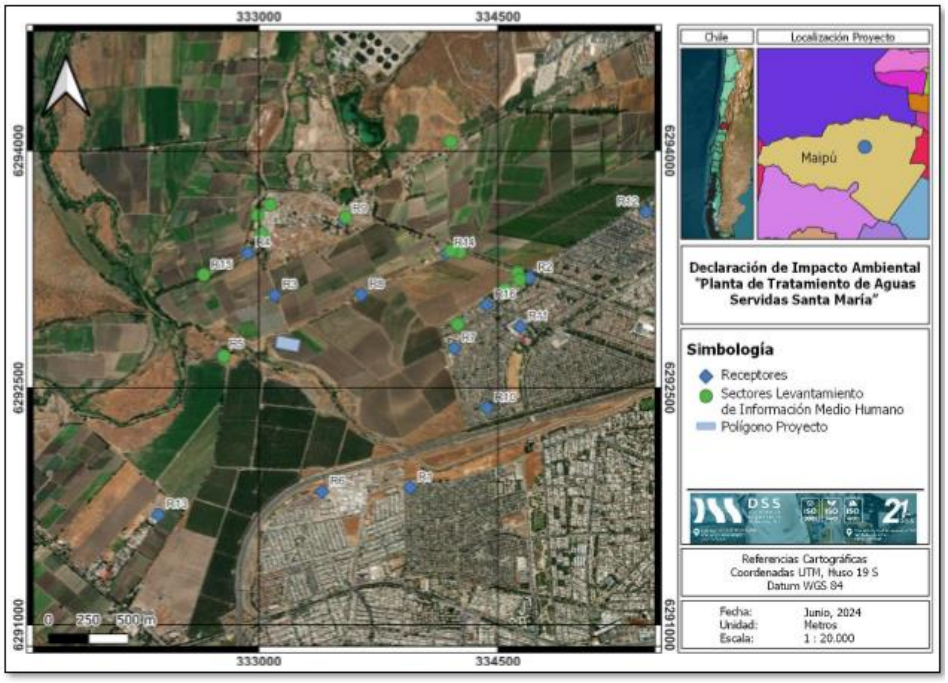
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

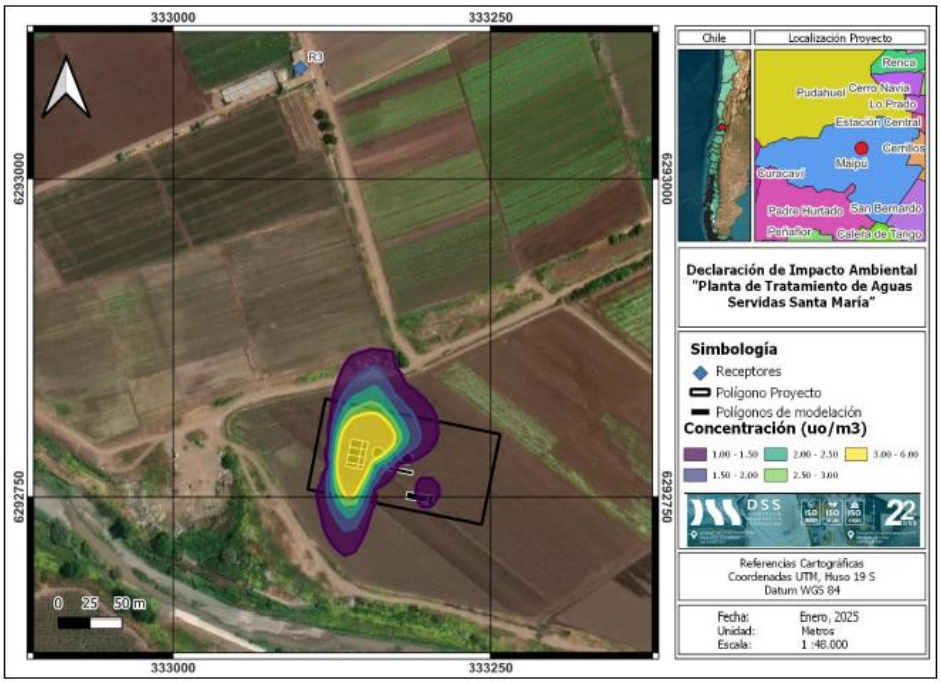


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

281. Claudio David Acevedo Troncoso

281.1. Observación:

"Rechazo Total a cualquier nuevo proyecto de instalación de tratamiento de aguas servidas en mi barrio, ya estamos sufriendo diariamente con los olores y gases de la actual planta la Farfana, es inaudito, inexplicable, un verdadero abuso, que se pretenda realizar una nueva instalación en este sector, un real intento de abuso en contra de todos nosotros, vecinos de la Farfana y Villa Santa Maria de Maipú."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del

aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos

educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

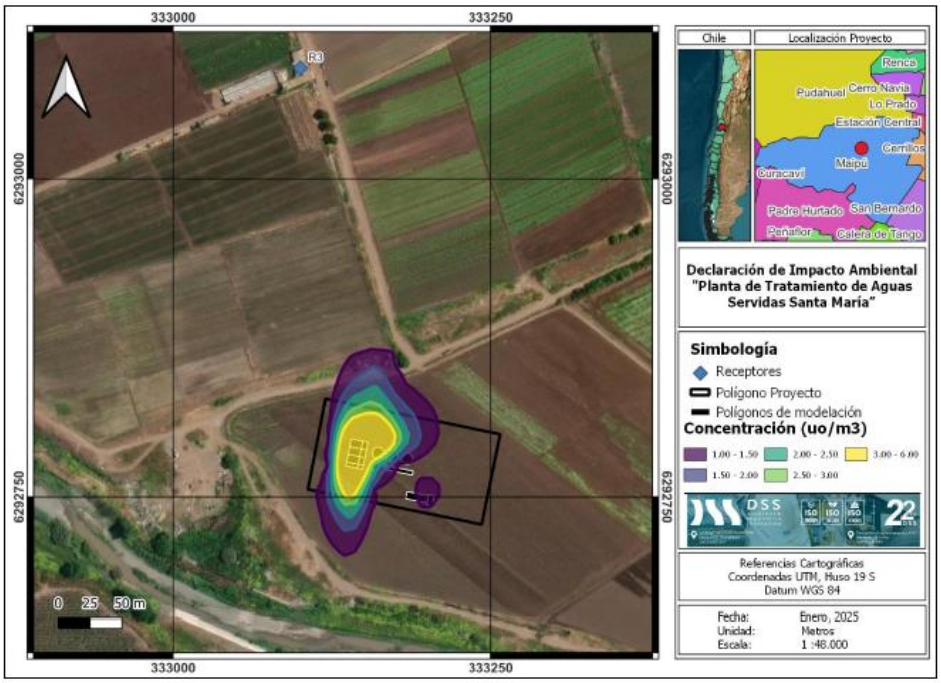


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

282. Claudio Molina Bustos

282.1. Observación:

"Mi observación refiere, en relación al nulo esfuerzo de considerar el gran valor territorial Histórico que existe en el Pueblito de la Farfana. En donde habitan amigos y vecinos. Es una zona agrícola rural de más de 100 años de historia, por lo tanto, apelo por ellos ante el. grave daño sufrido 22 años con la Planta Andina a pasos de sus hogares. Sin tomar en cuenta la riqueza histórica del lugar. Tomado esta zona como lugar de sacrificio. Porqué aquí? Se superponen varios proyectos va a cruzar Sonacol, se va a unir la ruta 68 con la 78, que además cruza área de influencia de este proyecto. hay proyectos de bodegas, futuras viviendas. Está como mencione presente y latente los errores de la planta de Aguas Andinas y con la futura planta Santa María como planean, ubicarla a muy poca distancia de la anterior mencionada. Acá debido a tantas intervenciones en la zona, han acabado con plantaciones agrícolas., Porque han quedado secas y les da el pie a las constructoras para comprar, ¿porque secas? Es dónde nadie investiga, siendo que tenemos napas. Hay mucha gente de la tercera edad que trabaja las tierras, en el poco campo que va quedando

y con esto se ven atados de manos, porque son gente que no tienen dónde más ir. Entonces como lo va a hacer un señor de 60 o 70 años que va a quedar sin trabajo, sin hogar, dónde va ir, quién lo va apoyar, como va a salir a darle sustento a su familia si él llevaba el sustento a su hogar? más los hijos y así sucesivamente, ¿por qué este futuro para ellos? No nadie lo ha tomado en cuenta. Firmamos tratados de los derechos fundamentales con todo el mundo, pero aquí en nuestro país Pisoteamos la cultura y la Historia.

Estamos destruyendo y ahogando el valioso pasado e instalando industrias sobre los vestigios de aquellos valientes que dieron lugar a esta Patria. Bajo el pueblito Farfana este cada túnel que construyeron quienes soñaron con un país libre. Estos túneles inician en av Pajaritos cruzando hasta llegar a Américo Vespucio. Es un valor histórico sin precedentes, El estado no ha dado el valor a esta tierra, los precios de la necesidad, bajo costo da al sector potencial de compradores. Tierra de aquello necesidad, dieron sus vidas por darnos la Libertad. Hoy sus predecesores convierten en zona de sacrificio lo que una vez fue zona de Libertadores, Actualmente la comunidad en sí siente condena, que los sentencian a muerte en vida. Se sienten pasados a llevar y poco a poco sus vidas se irán acabando. Tanto por las enfermedades como por la falta de trabajo. Yo apelo a ustedes en el sentido de Humanitario. Valorar que La Farfana ha llevado la verdura a muchos supermercados de nombre, surte el 80% de las ferias libres de nuestra comuna, que además llegan a Lo Valledor, a la vega central y así sucesivamente. Si esto se termina para los agricultores, ¿qué les espera? ¿Sus vidas a quien le importa? ¿Su incierto futuro quién responderá? ¿dónde vamos irán, quien les va a apoyar?

Mi observación directamente al daño Histórico, faltas graves a los tratados. La preocupante pérdida de áreas agrícolas, que dañara la cadena alimentaria, debido que utilizarán agua de las napas subterráneas, lo cual secará las siembras, ocasionando una crisis loca, especialmente para quienes día a día, es su sustento, cultivar y vender las verduras y hortalizas de sus siembras".

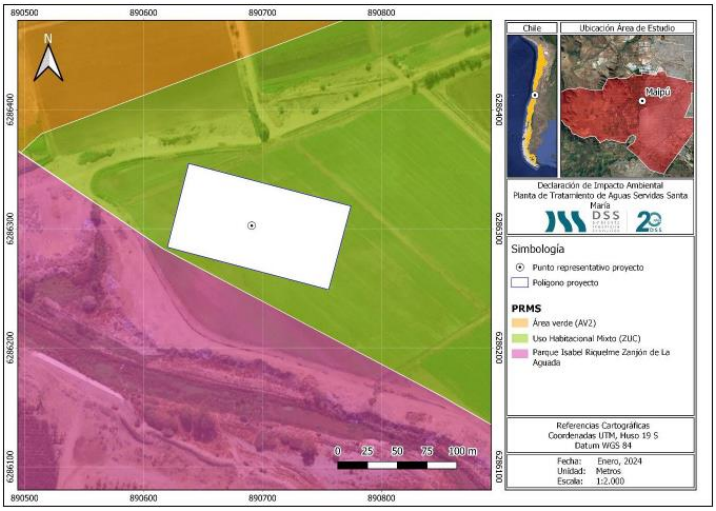
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta realizada, en relación con el componente histórico, se informa que de acuerdo al artículo 7.2.2.1 del PRMS Resolución N° 50/2019, las PTAS que se instalen dentro del territorio del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), requerirán respecto de su emplazamiento de un informe previo favorable de la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo, el que deberá considerar los siguientes aspectos: ubicación y superficie del terreno a emplear, uso del suelo aledaño, topografía, comportamiento geofísico, nivel freático, calidad y capacidad de uso del suelo, clima, localización de fuentes de agua para uso de la planta y para otros usos, flora y fauna del área de influencia, descarga de las aguas tratadas, y por último, factibilidad de transporte y servicios. Por lo que se obtendrá la aprobación sectorial del MINVU de acuerdo con lo que se indica en el artículo.

Adicionalmente, se indica que el territorio a utilizar, de acuerdo con lo descrito por Instrumento de Planificación Territorial (IPT) a través del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, indica en el artículo 3.1.1 que "*Corresponde al territorio del Área Urbana Metropolitana en el cual es posible emplazar actividades: Residenciales; de Equipamiento; Productivas y de Almacenamiento, de carácter inofensivo e Infraestructura y Transporte". De esta forma, se indica que el presente proyecto corresponde a un proyecto de Infraestructura Sanitaria de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.1.29 en donde se indica El tipo de uso Infraestructura se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinadas a: Infraestructura sanitaria, tales como, plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc.*".

Este territorio por utilizar corresponde a zonificación ZUC, que hace referencia a Zona Urbanizable Condicionada, lo que se presenta en la siguiente figura donde se observa la relación del proyecto con la zonificación aplicada en el PRMS.

Figura. Relación del proyecto con PRMS.



Fuente: Figura 2.3 de la DIA.

Es por ello que, respecto de la información proporcionada por el PRMS, éste permite la instalación de la PTAS en la ubicación destinada. Adicionalmente, en el Anexo 2.1 de la Adenda, se presenta el Certificado de Informaciones previas (CIP N° 1574-2024), donde se muestra lo previamente indicado. A su vez, con respecto al componente patrimonial y de acuerdo con el artículo 11 del Decreto Ley Nº 1.224, de 1975, que creó al Servicio Nacional de Turismo: "*Las áreas del territorio que tengan condiciones especiales para la atracción del turismo, podrán ser declaradas Zonas o Centros de Interés Turístico Nacional*." Para determinar el valor turístico de un área en particular, se realiza un análisis previo de los instrumentos de gestión turística que hubiera en el territorio, en los alrededores del emplazamiento del proyecto y como podrían verse involucrados en la realización de este.

Al respecto, el Proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago). En relación con las características del paisaje asociadas al proyecto y al análisis vegetacional realizado en el informe de Flora (Anexo 4.7 de la DIA) es que a través de la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron principalmente 4 unidades: Pradera, Matorral, Cultivos intensificados y Otros, Unidades. Los factores determinantes para evaluar si el territorio cuenta con atractivos turísticos nacionales en las cercanías del proyecto incluyen diversos puntos de interés, como el "Cerro Primo de Rivera de Maipú", el "Monumento al Abrazo de Maipú", la "Fiesta de la Virgen del Carmen", la "Fiesta de la Promesa", la "Fiesta de Cuasimodo", la "Fiesta del Huaso", el "Museo del Carmen" y el "Templo Votivo Nacional", todos ubicados a una distancia mínima de 3,5 km. Asimismo, destacan zonas típicas o pintorescas, como el "Sector del Pueblo de Lo Espejo" y la "Maestranza de Ferrocarriles San Eugenio", situadas aproximadamente a 10,5 km del proyecto, tal como se detalla en la siguiente Figura:

Figura. Atractivos turísticos y zonas típicas o pintorescas cercanas al proyecto.



Figura 82 de la Adenda

Complementariamente, al analizar la oferta de servicios turísticos, clasificados en categorías como guías de turismo, alojamientos, restaurantes y actividades recreativas, se concluye que, en el área de emplazamiento del proyecto, dicha oferta es inexistente.

Además, el Proyecto contará con un cerco perimetral de una altura máxima de 2,0 metros, rodeado por un cordón arbóreo, al poniente de la ruta 68-78 proyectada, que permitirá que la instalación pase desapercibida para los observadores que transiten por el lugar. Además, se destaca que el flujo de observadores en la zona donde se ubicará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María (PTAS) es bajo. Los puntos de observación desde los cuales podrían apreciarse las instalaciones del proyecto se encuentran a gran distancia, por lo que la visualización de estas será limitada, siendo difícil de percibir a menos que se esté muy cerca. Gracias a la implementación del cordón arbóreo, no se verá afectada la calidad visual del paisaje circundante, ya que este elemento ayudará a minimizar el impacto visual y a integrar la planta con el entorno, reduciendo su percepción desde el exterior.

Respecto de los Monumentos Nacionales, no se observa algún monumento nacional o santuarios de la naturaleza en un radio de 1 km. desde el emplazamiento del proyecto; sin embargo, el más próximo se emplaza a una distancia en línea recta de 3,57 km; por lo que se descarta la afectación a esta componente con el desarrollo y ejecución del proyecto, tal como como se puede observar en la Figura:

Figura. Monumentos Nacionales en la Comuna de Maipú.

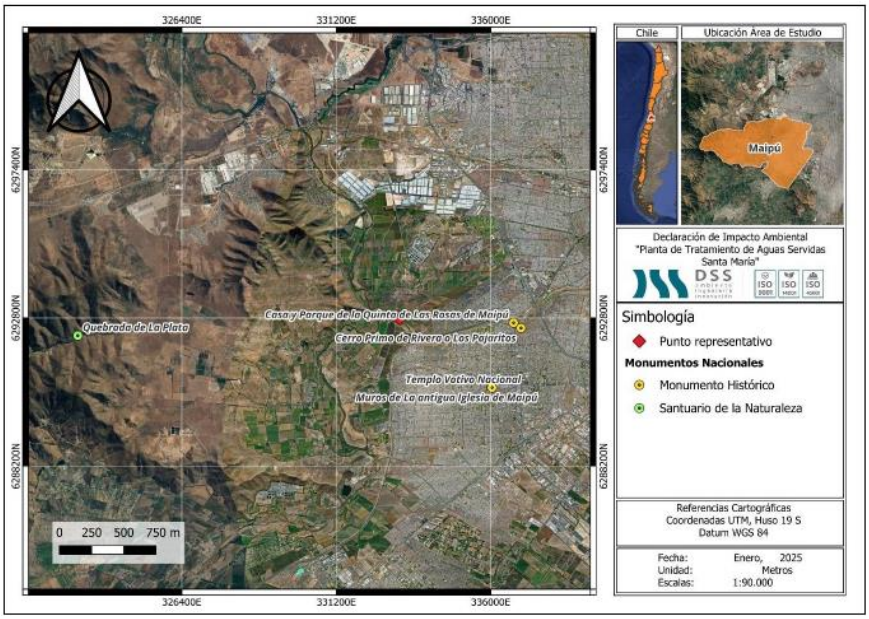


Figura 84 de la Adenda

Por lo tanto, el presente proyecto no alterará atributo de zona con valor paisajístico alguno, al no estar situado en una zona con este tipo de valor, que por lo demás el área de emplazamiento se encuentra definido por un instrumento de planificación territorial vigente, que no establece zonas con valor paisajístico.

Considerando que el proyecto se ubica en la comuna de Maipú en un sector intervenido antrópicamente y regulado según Instrumentos de Planificación Territorial (Plan Regulador Metropolitano de Santiago), sumado a la información obtenida según los informes actualizados de Flora y Fauna (ver Anexo 4.5 y Anexo 4.6, respectivamente, de la Adenda), éstos dan cuenta que el área de influencia del Proyecto corresponde a una superficie que se encuentra altamente transformada, y presenta dominancia de especies introducidas y de especies cultivadas. Es posible concluir que la unidad de paisaje que caracteriza el área de influencia del Proyecto no presenta atributos que otorguen valor paisajístico, ni tampoco corresponde a un paisaje único y representativo, esto se presente a través de las siguientes Tablas:

Tabla. Atributos biofísicos del paisaje de la zona de emplazamiento del proyecto.

Nombre	Variable	Área del proyecto
Relieve	Tipo	Valle
	Pendiente	Sin pendiente
	Orientación	Solana
Suelo	Rugosidad	Media
Agua	Tipo	Estero o arroyo
	Ribera	Con baja vegetación
	Movimiento	Ligero
	Abundancia	Baja
	Calidad	Turbia
Vegetación	Cobertura	Baja
	Temporalidad	Ocasional
	Diversidad	Baja
	Estrato	Sólo un estrato (vegetación asociada a cultivos agrícolas)
	Follaje	Perenne
Fauna	Presencia	Baja
	Diversidad	Baja
Nieve	Cobertura	Nula (sin nieve)
	Temporalidad	Nula (sin nieve)

Fuente: Tabla 153 de la Adenda

Tabla. Calidad visual del paisaje según atributos biofísicos.

Tipo de atributo	Características que otorga valor	Otorga valor
Relieve	Presencia de volcán, montaña, cerro isla o afloramiento rocoso de magnitud.	No cumple
	Pendiente mayor al 15% y cambios abruptos de pendiente.	No cumple
Suelo	Rugosidad baja (suelo liso) o rugosidad alta (suelo rugoso)	No cumple
Agua	Abundancia alta o media	No cumple
	Calidad limpia o transparente	No cumple
	Ribera o zona ripariana con vegetación.	Bajo
	Movimiento rápido y salto de agua.	No cumple
Vegetación	Cobertura alta o media.	No cumple
	Temporalidad permanente	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
	Más de un estrato de vegetación.	No cumple
	Follaje caduco o mixto	No cumple
Fauna	Presencia alta o media.	No cumple
	Diversidad alta o media.	No cumple
Nieve	Cobertura alta o media. Temporalidad permanente.	No cumple

Fuente: Tabla 154 de la Adenda

Por tanto, se descarta la afectación de este proyecto a atributos de una zona con valor paisajísticos.

Ahora bien, se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Al objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. Se destaca que, de acuerdo con el Catastro de SERNATUR (http://www.geoportal.cl/visorgeoportal/), en el área de influencia no existen zonas de interés turístico (ZOIT) ni atractivos turísticos. A raíz de lo anterior se puede concluir que no existen importantes flujos de turistas que se sientan atraídos por el sector de emplazamiento del proyecto. Cabe destacar, que, la zona más cercana corresponde al Casa Blanca ubicado alrededor de 44 km aproximadamente de la zona de emplazamiento del Proyecto.

Figura. Ubicación del proyecto respecto zona ZOIT.

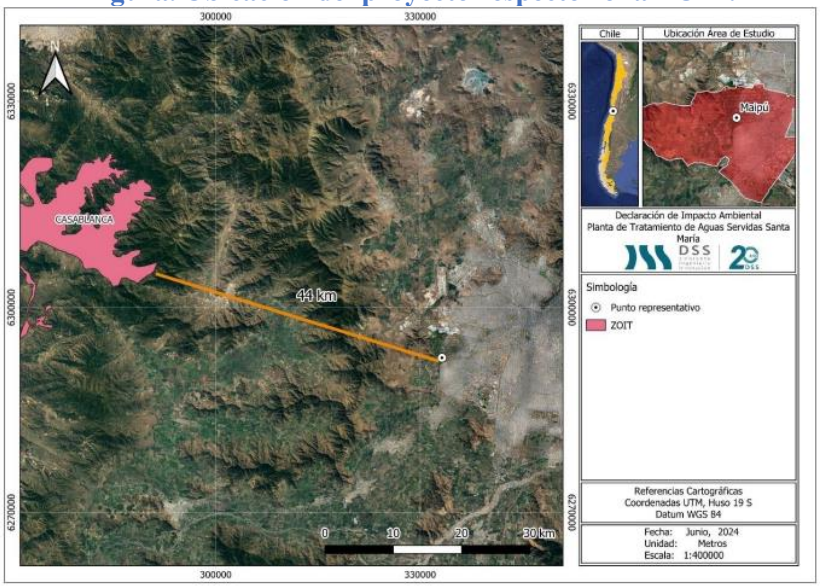


Figura 83 de la Adenda

En relación con lo anterior se determina que el Proyecto, su emplazamiento y su área de influencia, no poseen valor turístico ya que según la evaluación presentada en este informe no se cumple con los requisitos básicos para obtener dicho valor, por lo que se descarta cualquier afectación al Art. 9 del Reglamento SEIA en relación con el componente turismo.

Respecto del componente Arqueológico, fueron realizados trabajos de prospección arqueológica, donde no fue posible detectar en el área del proyecto, materiales patrimoniales, culturales,

arqueológicos y o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253, sin embargo, el titular se compromete mediante un Compromiso Ambiental Voluntario a Charlas de inducción arqueológica, acorde a lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas de inducción arqueológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción arqueológica, por un Arqueólogo o Licenciado en Arqueología, a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes arqueológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente arqueológico durante las obras de excavación del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), dicho informe contendrá como contenidos: a. Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material arqueológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 182 de la Adenda

Asimismo, con el objetivo de velar por la protección del patrimonio cultural, el Titular ha comprometido un segundo compromiso ambiental voluntario asociado, respecto a charlas de inducción paleontológica, este se detalla en la tabla a continuación:

Tabla. Charlas de inducción paleontológica.

Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas de inducción paleontológica	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Realizar una charla de inducción paleontológica, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales", a la totalidad de los trabajadores y trabajadoras del proyecto sobre los componentes paleontológicos que son susceptibles a encontrar, y el procedimiento de aviso que deben seguir en caso de efectuar un hallazgo. Justificación: Prevenir un impacto significativo en el componente paleontológico durante las obras asociadas a movimientos de tierra
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación subsuperficial del terreno. Forma: Realizar una charla de inducción – por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología – a los trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Oportunidad: Se realizará antes de las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reportes de esta actividad serán remitidos al CMN y a la SMA al finalizar la etapa de construcción, incluyendo los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores
Forma de control y seguimiento	En caso de hallazgo de material paleontológico en el predio de emplazamiento del proyecto en las actividades de excavación, se paralizarán las obras y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para realizar el respectivo rescate de los restos. Además, también se dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Tabla 182 de la Adenda

En virtud de los antecedentes presentados se evidencia que no existe impacto significativo para esta componente, al no existir valor paisajístico en el área de emplazamiento del proyecto.

En relación con la consulta sobre la zona agrícola del sector, se informa que, actualmente, la zona de estudio en términos generales corresponde a un predio privado que se caracterizaba por un manejo agrícola de cultivo, en la que la mayor parte de su vegetación original ha sido sustituida por especies de origen introducido. El proyecto no contempla la apertura de caminos nuevos ni la operación de transporte fuera de áreas urbanas o vías existentes, de tal manera que no intervendrá otros suelos agrícolas. Según lo identificado en el Informe de Flora (Anexo 4.5 de la Adenda), si bien cercano al predio se cultiva cilantro, zanahoria y cebollas, en el caso del predio en donde se instalaría el proyecto, actualmente en dicho terreno no se está realizando ningún tipo de cultivo u otra actividad asociada a la actividad agrícola.

Además, de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 1574, emitido por la Dirección de Obras Municipales de Maipú con fecha 30 de julio de 2024 (Ver Anexo 2.1 de la DIA), el terreno en cuestión se encuentra clasificado como Zona Urbanizable Condicionada

(ZUC), con uso preferente Habitacional – Mixto, según lo dispuesto en el PRMS y sus modificaciones. Este tipo de zonificación permite, bajo condiciones reguladas, la instalación de infraestructura sanitaria como la proyectada.

283. Claudio Oscar Quiroz Silva

283.1. Observación:

"Olores emanados mejoramientos de camino basura al rededorSecados deMaterialLímpida de canal que recorrió toda la farfana un micro basural oculto responsables los cabalistas de la farfana lleno 25 años y nunca una mejora Quien los controla"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m³)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

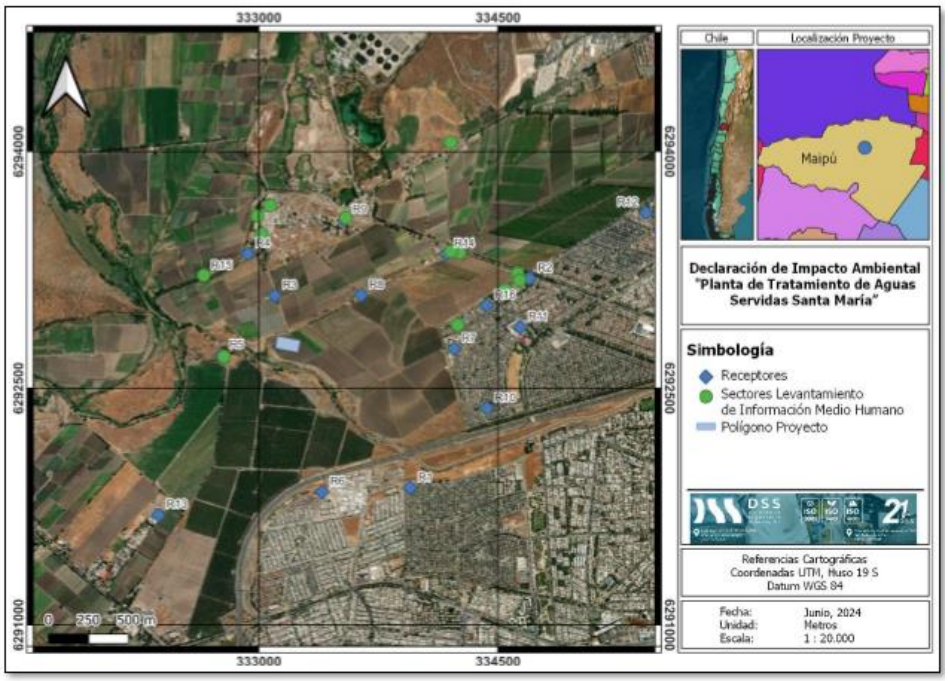
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”. Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ‘‘Pudahuel’’, donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

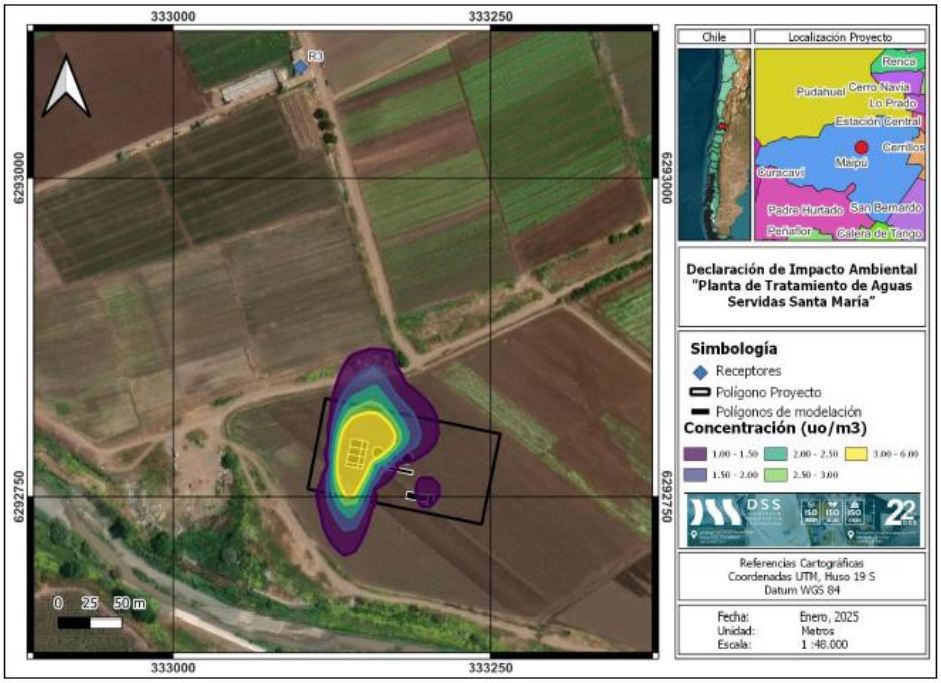


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

284. Claudio Pavez Labra

284.1. Observación:

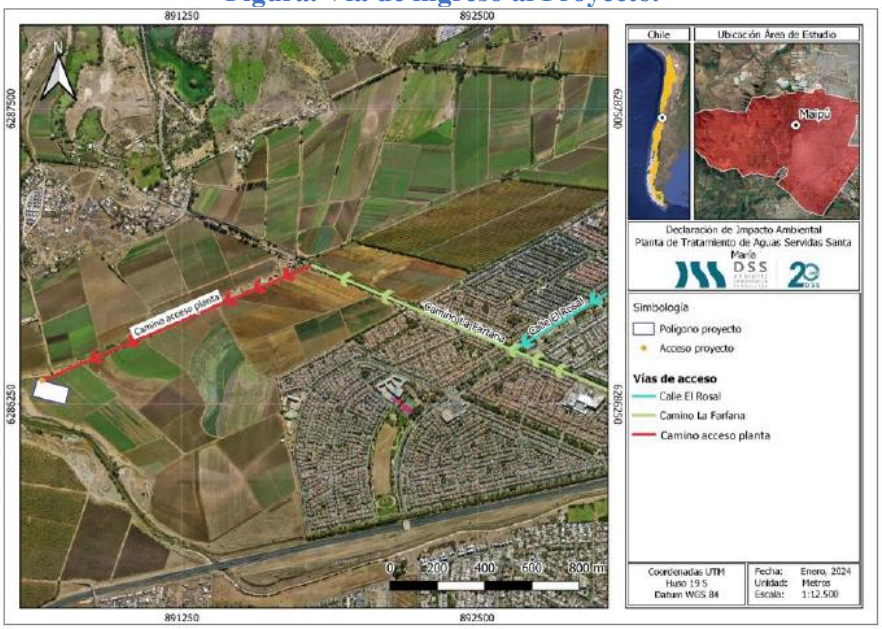
"Solicito al titular informar detalles a continuación enumerados.
1.- No se considera dentro de su plan de trabajo un mejoramiento y mantenimiento vial de estas vías por la cual circularan, haciendo mención en Av. La Farfana av. El Rosal KM 2 en adelante, en el cual la vía consta de una carpeta de asfalto de solo 5 cm con una base de 7cm aproximadamente. Por lo cual el desgaste de esta afecta al traslado de camiones con carga
2.- Indicar que, en el caso de no mejoramiento y mantenimiento de esta vía, se recuerda que es el único acceso al pueblito la Farfana, si hubiera un accidente o desprendimiento de material de un camión un error dejaría aisladas a 9000 personas aproximadamente".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta relacionada con proponer un plan de mejoramiento y mantenimiento vial de Av. La Farfana-Av. El Rosal, el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías son la única vía de acceso al pueblito La Farfana, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m³)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será

de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

285. Claudio Rosales Inzunza

285.1. Observación:

"Observaciones ciudadanas contra el proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en la Farfana.

Solicito al titular presentar estudios de suelo realizados ante el peligro de construir en zona inundable y suelos blandos. "La construcción del proyecto el terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas será afectado lo cual puede provocar socavones que puedan poner en peligro hogares cercanos y los colegios aledaños. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia" ante el riesgo inminente.

1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de esta planta, cuando ya existen dos que funcionan para asumir el total de residuos domésticos de la Región Metropolitana que pueden (y deberían) ser las depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto." Lo que deja en evidencia que no es necesario este proyecto en el territorio. Solicito al titular argumentar su razón. Sabiendo que la planta más grande de Sudamérica cuenta con capacidad para cubrir otra Farfana".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la construcción en zona inundable, se informa que el Titular, en el marco del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Santa María", realizó los estudios de riesgo de inundación (Ver Anexo 1.8 de la Adenda), en los que se descarta el riesgo por inundación en la zona de emplazamiento del Proyecto y, además, se contrapone con el aumento del riesgo de sequías hidrológicas. Lo anterior se muestra en la siguiente imagen:

Figura. Vista en planta Zona de Inundación T=100 años, punto de descarga y polígono del proyecto.

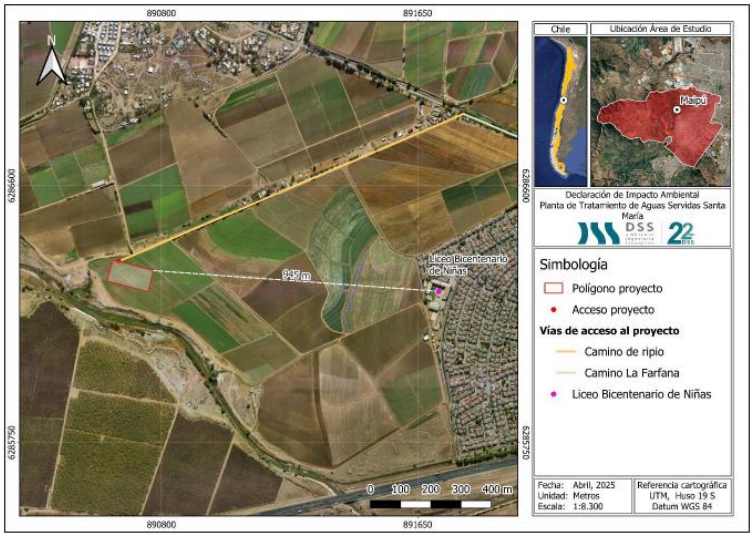


Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda.

Como se puede observar, existe una amplia diferencia de altura entre en el nivel máximo de crecidas presentado y la altura en la que se proyecta la PTAS.

En relación con los colegios cercanos, especialmente el Liceo Bicentenario de Niñas, se informa que el colegio Bicentenario de niñas se encuentra a una distancia aproximada de 945 metros lineal respecto del Proyecto.

Figura. Ubicación del proyecto en relación con el Liceo Bicentenario de niñas.



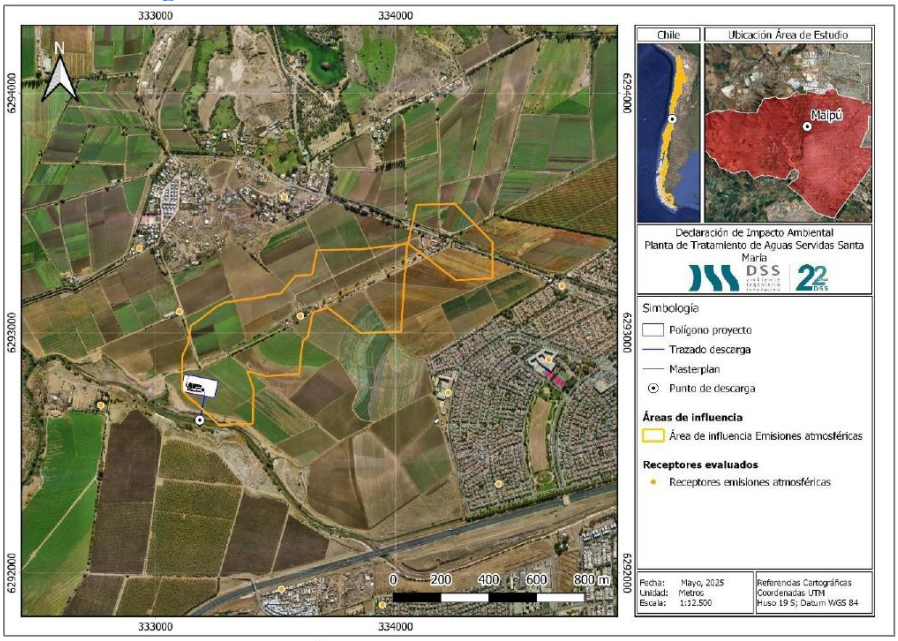
Fuente: Figura 2 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

De acuerdo con lo anterior, se aclara que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas del Proyecto, y sus efectos, fueron evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del Proyecto, dentro de los cuales se encuentra el Colegio Bicentenario de niñas. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado*

fino respirable MP2,5" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (ver Anexo 4.1 de la Adenda), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



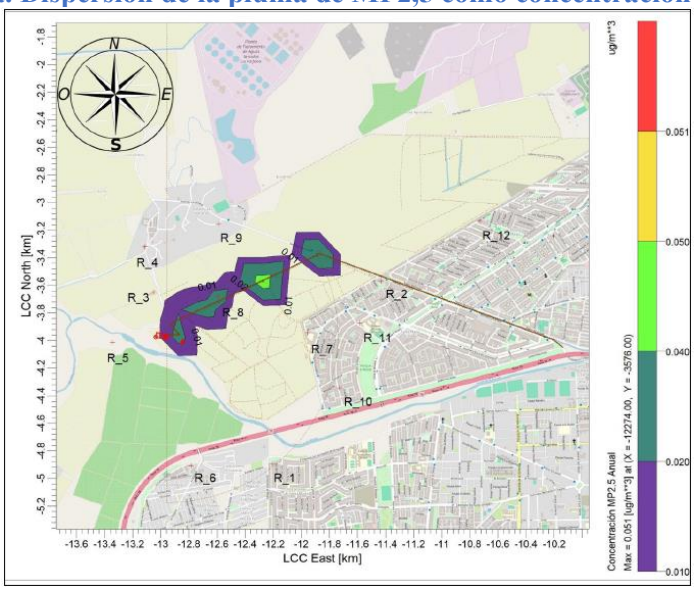
Fuente: Figura 4.3 de la DIA.

Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

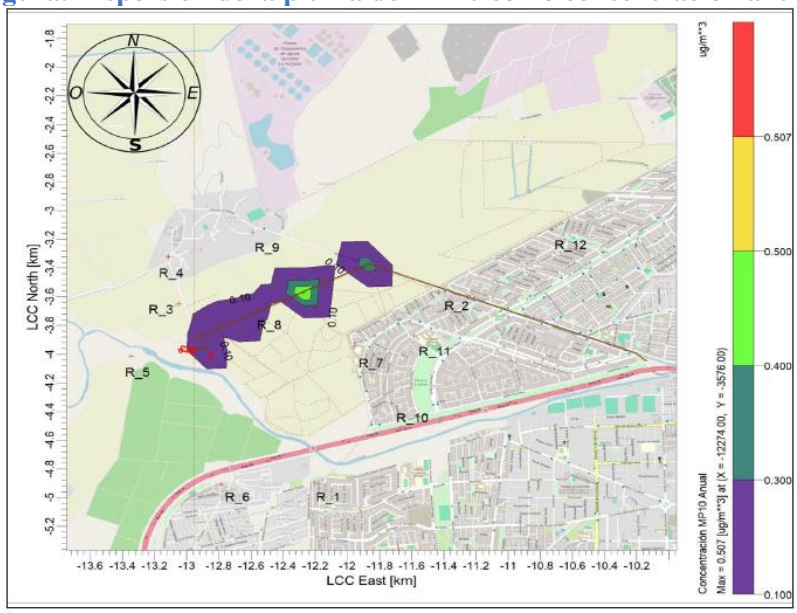
Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen

hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:
- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m³.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m³ y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m³)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la

demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

286. Claudio Vizcaya

286.1. Observación:

"Mi observación refiere al inevitable efecto volátil de los polvos químicos en suspensión. Es lamentable importar menos que la fauna o alguna ínfima bacteria de valor. Nos queda a nosotros como ciudadanos de La Farfana ser menoscabados y desprotegidos. Ya llevamos encima el peso de tener la planta más grande de Sudamérica en el territorio y en nuestra comunidad que sufre enfermedades asociadas a este tipo de contaminación producto del secado, traslado y efecto del viento. Lo cual inevitablemente hará que el viento nos siga jugando malas pasadas, Enfermedades asociadas como son las broncopulmonares, en donde no contamos con estudios no han realizado inversión en esta área a pesar de tener esta grave situación de vivir con la Planta más grande de Sudamérica a pasos de nuestros hogares. Muchos vecinos han muerto de cáncer en nuestro territorio, enfermedades asociadas de la piel, de los pulmones, esto ocasiona gran dolor a nuestra comunidad de que no se nos comprenda ni considere, que no seamos seres valiosos para nuestro estado, que no han sido capaces en 3 años de lograr leyes que nos protejan (ley olores descansa en el senado) vivimos en un sistema que ampara todas éstas injusticias y no nos dan ni un mínimo de resguardo. Se ha comprobado científicamente por un estudio que nos recomendó y nos envió la DISAM, este estudio que realizó un habitante del Rosario y la Asociación Chilena de Seguridad, en ambos estudios nos dan a conocer el daño ocasionado por éstas plantas de tratamiento a las comunidades aledañas, la manera que en el tiempo diversidad de químicos volátiles quedan en suspensión. Han comprobado incluso que las bacterias volátiles, muchas bacterias que han sobrevivido a todos estos procesos de los lodos y que están en el aire suspendidas, las cuales ocasionan enfermedades en nuestro territorio que no están siendo investigadas totalmente, claro, porque nadie destina esa atención al ciudadano, ciudadano que hoy día pesa menos que una planta o que un animalito, esos somos nosotros, Y hoy día les decimos a ustedes quienes son los que nos van a condenar a este mal futuro que ya soportamos hace más de 22 años, porque lamentablemente quien paga los estudios al aire es la empresa (en nuestro caso Andina), quien pagó a los caminantes en el territorio es la empresa(en nuestro caso es Andina), el gato cuidando la carnicería. Nosotros como ciudadanos nos vamos a quedar en paz y tranquilos frente a este proceso injusto hacia nosotros, los ciudadanos. debemos hoy día tomar conciencia que en sus manos está la salud de toda mi comunidad, quienes hoy día claman por justicia, ya no pueden pasar noches sin dormir, con vómitos y náuseas, dolores de cabeza y nadie nos atiende, nadie responde. Se solita apoyo y las autoridades no responden. Están los estudios que nos avalan .Exigimos se analicen los estudios que a continuación adjuntaremos y evalúen con justicia este proyecto que según la ley no debiera ser aprobado debido que reitera temas sin respuestas en el anterior proyecto rechazado. La ley es clara en relación a no dar respuestas a las observaciones. Padecer más de 22 años contaminación odorífera sin soluciones pir parte de los organismos gubernamentales".

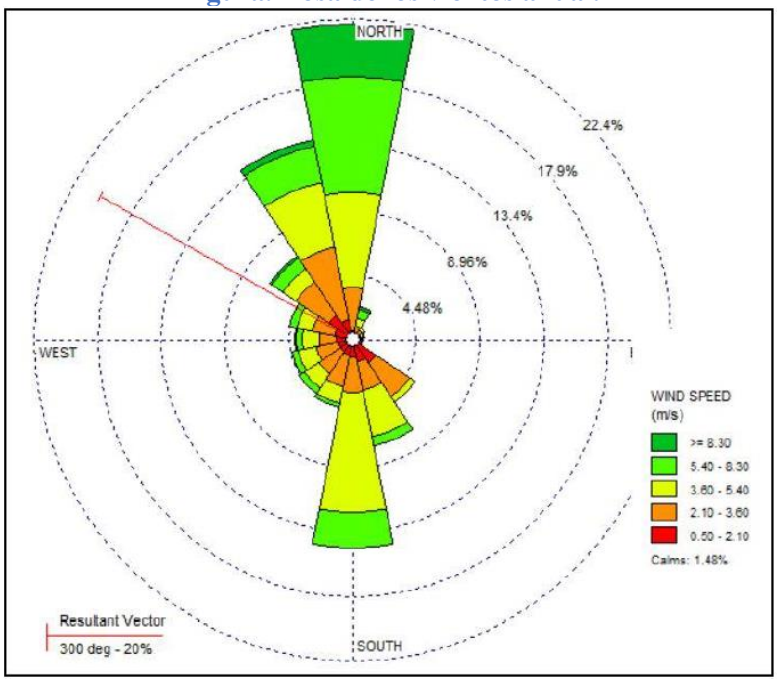
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo consultado, se informa que como parte de la modelación de odorantes (ver Anexo 4.1 de la Adenda), el Proyecto consideró una modelación meteorológica donde se utiliza

un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*". Este modelo es capaz de simular el comportamiento meteorológico, a través de datos meteorológicos para el año de estudio, el que posteriormente es interpolado dentro del área de estudio del modelo de acuerdo con la topografía del lugar. Según la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se establece que: "*Se deben analizar al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de ingreso al SEIA, o, en su defecto, los tres años previos que cuenten con datos suficientes (75% según el numeral 4.3.1 de esta guía), y, con base en esta revisión, seleccionar el escenario (año) con las peores condiciones para la dispersión de contaminantes*". Por consiguiente, se analizaron los datos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023, utilizándose los registros de la estación Pudahuel, perteneciente al Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), que incluyen mediciones de material particulado grueso (MP10), material particulado fino (MP2,5) y velocidad del viento.

Como resultado de este modelamiento meteorológico se obtienen diferentes caracterizaciones, como una caracterización geofísica de la zona de estudio, de temperatura del aire, de precipitación, altura de la mezcla y de modelación de rapidez y dirección del viento, tanto anual como estacional. Como resultado de esta caracterización, se obtuvo la rosa de los vientos anual, la que fue construida en base a las salidas generados por la estación Rinconada, año 2023, como se observa a continuación:

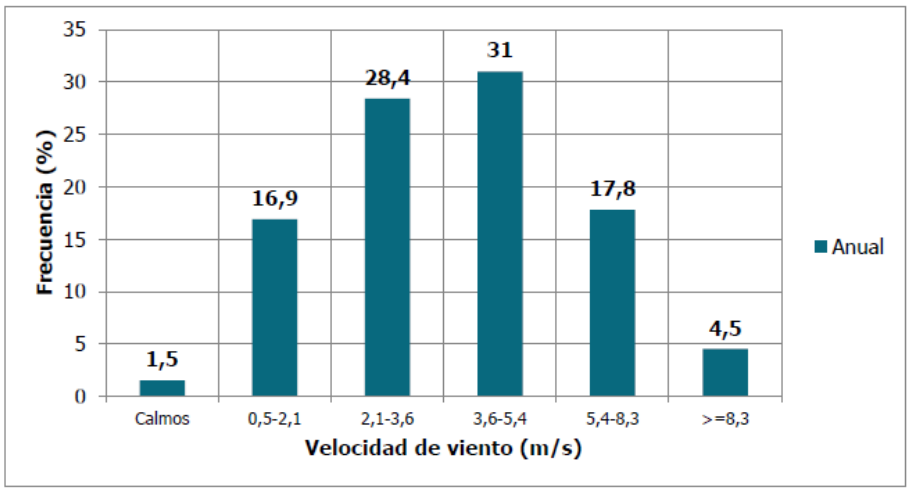
Figura. Rosa de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

La rosa de vientos resultante da cuenta de que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5%. A su vez, respecto de la frecuencia de la velocidad de viento, se observa una mayor tendencia a vientos entre 3,6-5,4 m/s los que representan un 31,0% del total de velocidades simuladas, seguido por los vientos entre 2,1-3,6 m/s y 5,4-8,3 m/s con un 28,4% y 17,8%, respectivamente, como se puede leer en la siguiente tabla:

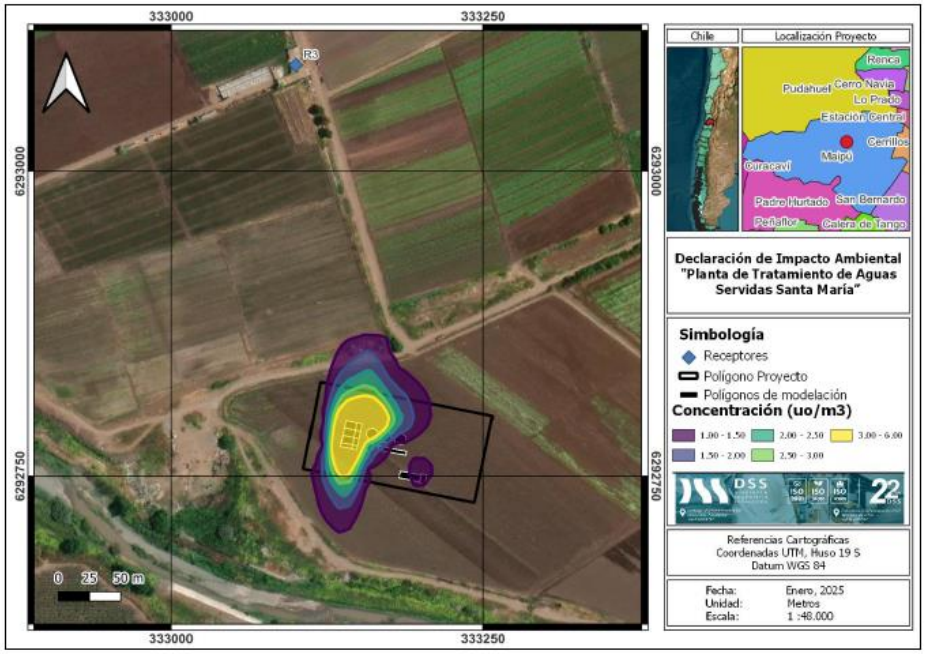
Tabla. Frecuencia de la velocidad de los vientos anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

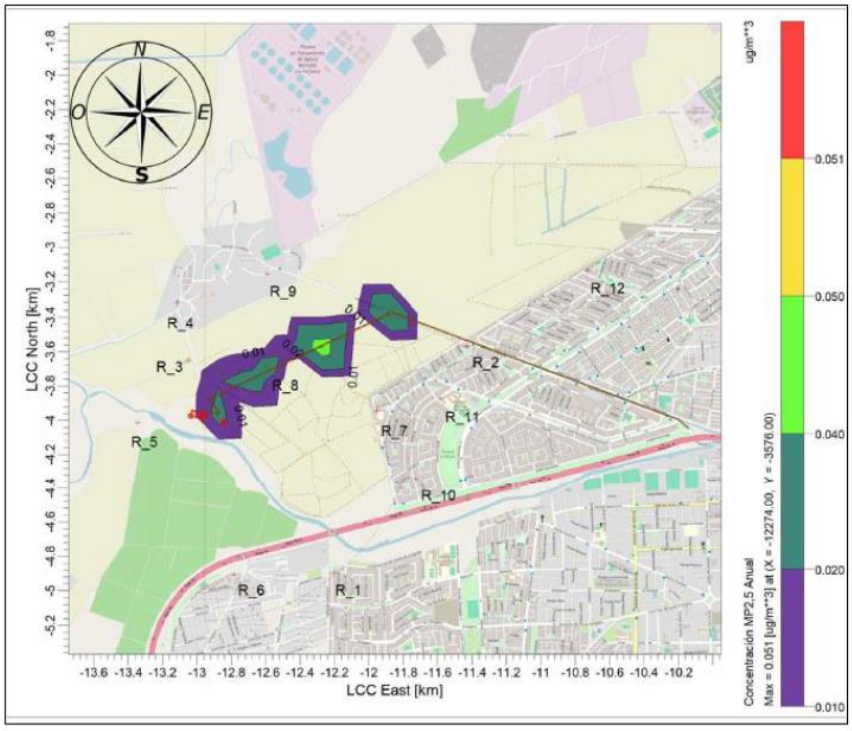
En resumen, para realizar la modelación de odorantes y obtener la pluma de dispersión y concentración a la que se hace referencia en la observación, es necesario considerar la caracterización de diferentes componentes, dentro de los que se encuentra la rapidez y dirección de los vientos. Respecto a los polvos en suspensión y/u olores generados por la planta, los resultados de las modelaciones realizadas muestran que las plumas de dispersión se encuentran fuera del alcance de los receptores identificados, tal como se muestra en las siguientes figuras:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Figura. Pluma de dispersión MP2,5 anual.



Fuente: Anexo 4.1 de la Adenda.

Para más información de esta modelación se puede consultar el Informe de modelación de olores del Anexo 4.1 de la Adenda y el Informe de modelación atmosférica del Anexo 4.2 de la DIA.

En relación con lo señalado, se informa al observante que de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación

de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

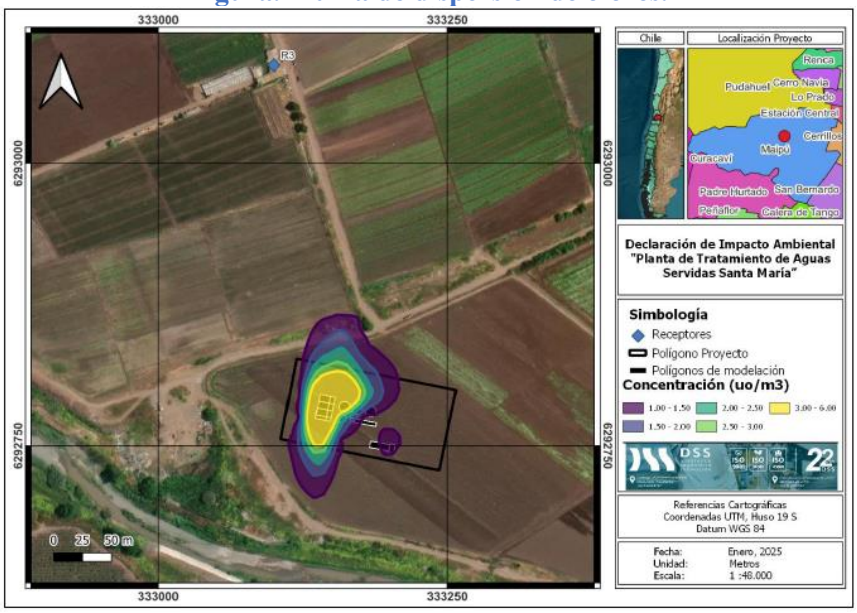
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

287. Clemente Jiménez Gutierrez

287.1. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitud de reconsideración del proyecto de la planta Santa María.

¿Estamos dispuestos a sacrificar nuestro entorno y nuestra salud por un proyecto que no garantiza beneficios claros? La planta de tratamiento Santa María representa una amenaza directa para la salud de los habitantes de la zona, debido a los riesgos de contaminación de agua y aire. Además, su impacto sobre la biodiversidad sería irreparable, afectando gravemente la fauna y flora local. La salud mental de la' población también se vería afectada, ya que vivir cerca de una planta de este tipo generaría ansiedad, estrés y otros trastornos emocionales. La calidad de vida de los vecinos disminuiría, y la plusvalía de las viviendas cercanas se desplomaría. Además, la empresa encargada ha sido señalada por incumplir las normativas ambientales en proyectos previos, lo que refuerza las preocupaciones sobre la viabilidad de: este proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la consulta, se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetico es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y

otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

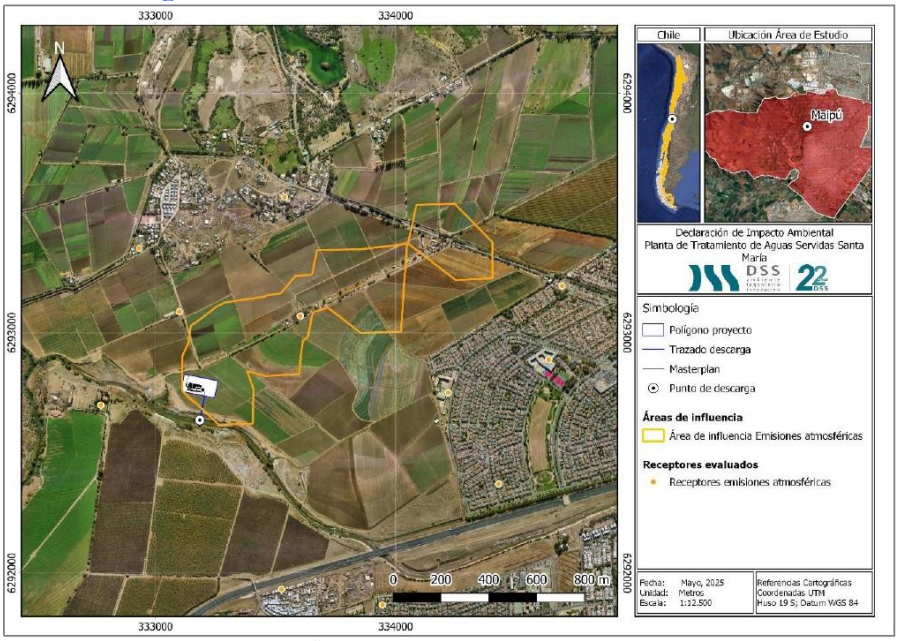
De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

En efecto, el Proyecto tiene como objetivo la descontaminación de las aguas servidas domesticas que se generarán en la localidad de Santa María y sectores aledaños. Las aguas que serán descargadas por la planta al cuerpo receptor no será agua contaminada, sino agua tratada, la cual tendrá cumplimiento normativo según el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. Una vez ejecutada la planta, ésta contará con una resolución de programa de monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente que permitirá por medio de controles periódicos, monitorear la calidad de la descarga, para asegurar el cumplimiento normativo.

Adicionalmente, el Titular realizó un informe de Modelación de cauce receptor (ver Anexo 4.4 de la Adenda), en donde se estimó la calidad del agua del efluente y que respecto de las concentraciones estimadas para la situación con proyecto en el Zanjón de la Aguada, para los dos escenarios simulados (estival e invernal), resultó en el cumplimiento de la NCh 1333 para los parámetros evaluados, de acuerdo con los "requisitos para aguas destinadas a vida acuática" expuestos en dicha norma.

A su vez, el cálculo de las emisiones atmosféricas, y sus efectos, han sido evaluadas mediante modelaciones que consideraron los principales receptores dentro del área de influencia del proyecto. Estas evaluaciones, realizadas conforme a la Guía "*Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5*" del Servicio de Evaluación Ambiental, descartaron impactos a la salud de la población. El área de estudio bajo el cual se realizó el análisis se presenta a continuación:

Figura. Área de influencia emisiones atmosféricas.



Fuente: Figura 220 de la Adenda Ciudadana.

Complementariamente, el Titular presentó un Estudio de Olores (ver Anexo 4.1 de la Adenda), cuyas modelaciones en el escenario más desfavorable y considerando los parámetros meteorológicos del sector, demuestran que el área perceptible de olores se circunscribe principalmente al polígono del proyecto, descartando afectaciones a viviendas o colegios cercanos, tal como se puede ver a continuación:

Figura. Área de influencia de olores.



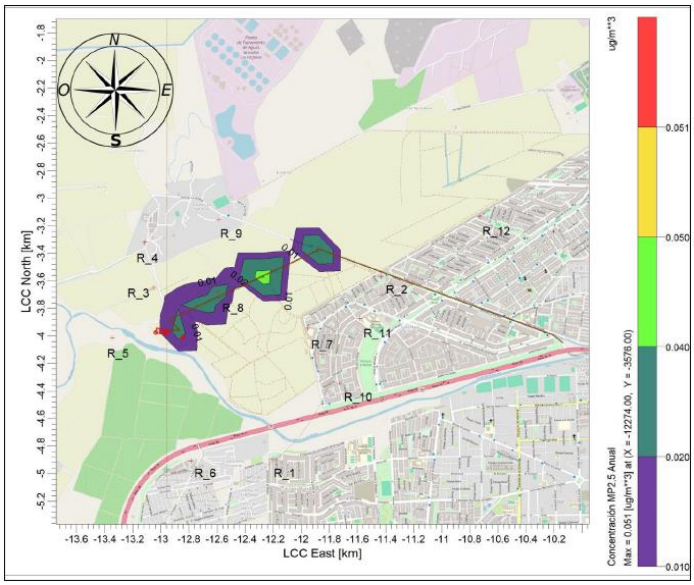
Fuente: Figura 4.3 de la DIA.

Además, el Proyecto ha considerado la utilización de tecnologías a través sistemas de tratamiento de aire viciado mediante biofiltros en el inicio del proceso, como en el galpón de deshidratado de lodos, con la finalidad de no generar afectación a la población circundante.

La modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA y los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, adjunto en Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



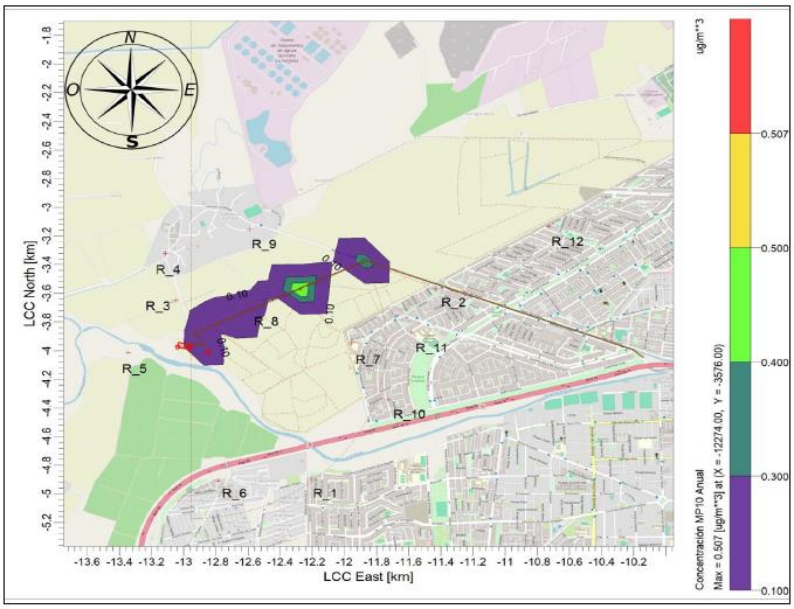
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19.

Además, el Titular considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, se considera la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

A su vez, el proyecto contempla dentro del diseño de la PTAS medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, incorporando un sistema de tratamiento de olores, a través de biofiltros al inicio del proceso en la etapa de pretratamiento, y también en el galpón de lodos, el que corresponde a una cancha tipo invernadero, donde además del sistema de carbón activado, se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Además, para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma, si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S, lo que permitiría evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado y así descartar afectación a la comunidad.

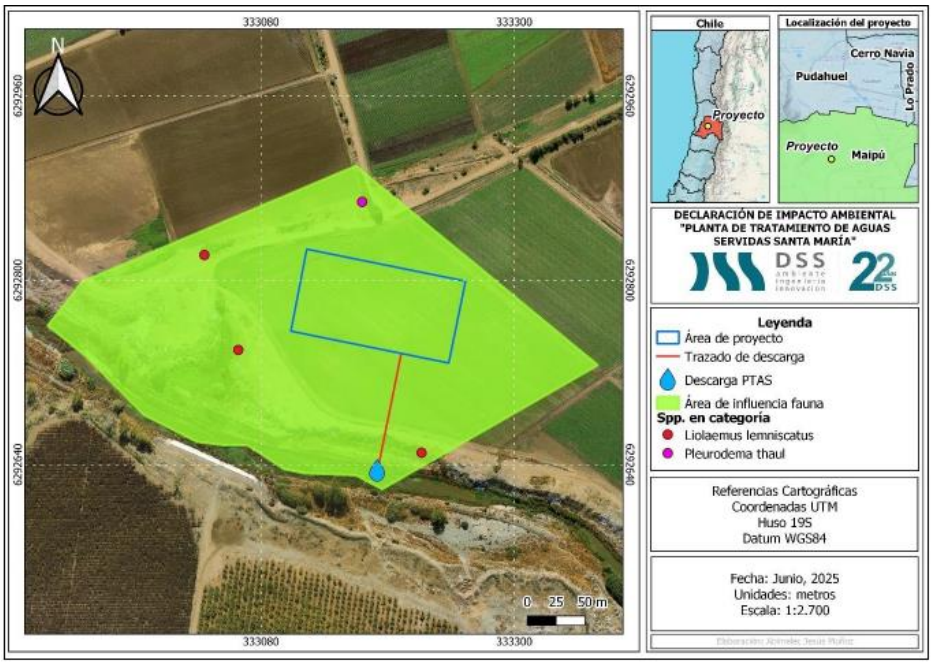
Con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán encima de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar en caso de derrames, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

Con estos antecedentes, es posible estimar que el Proyecto no generará afectación al sector donde se instalará dado que considera la implementación de tecnologías y medidas de gestión para su fase de operación, lo que en función de los componentes ambientales analizados, se han descartado impactos significativos producto de la generación de emisiones por parte del proyecto.

Finalmente, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

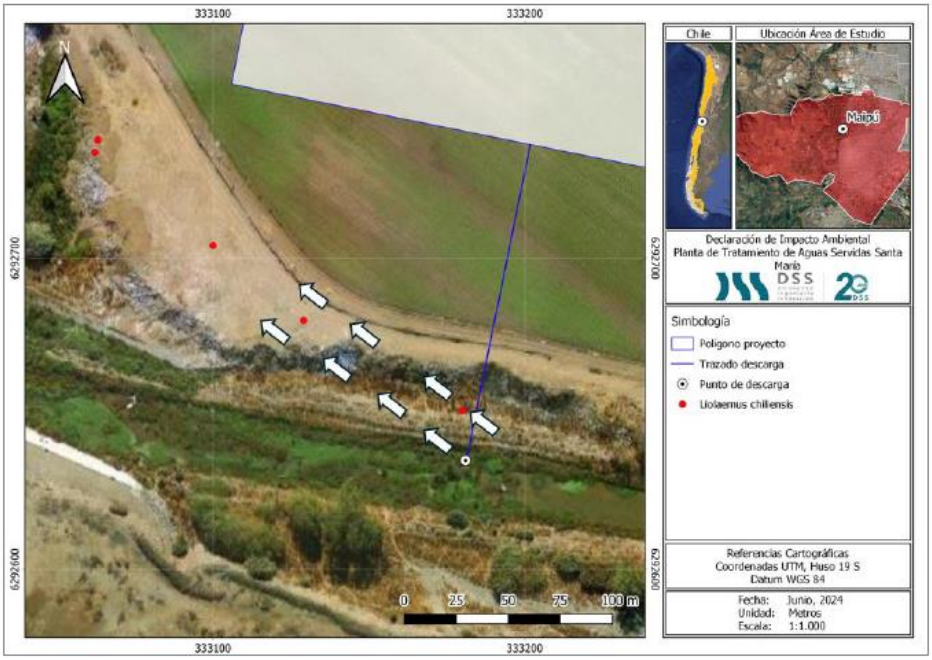
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños

camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

288. Constanza Acevedo Maulén

288.1. Observación:

"En primer termino no puede haber otra planta de tratamiento de aguas servidas en el sector ya que estaría muy cerca de las casas y tendriamos más contamienación de la que ya hay con la otra planta de aguas servidas, tiene muchos años acá y todavía no se terminan los problemas totales ya que siempre hay moscas olores y tambiñen el aire y seguimos este problema si existe otra planta.

Uds no le dan la importancia que se merece la flora y fauna del lugar, estan firmemente con el interés de destruir el ecositema del lugar y destruir la vida que existe en este lugar.

Uds señores que quieren construir la planta, van nuevamente a sacrificar el lucar sacando las napas subterraneas, y por ende secando el lugar. Tambien van a dejar a personas sin trabajo y sin el sustento para sus hogares y nos sacrifican a nosotros con mucha contaminación.

Ids como empresaria de grandes capitales, los cuales podrian ocuparlos en otros proyectos que necesita el país, uds como gente inteligente piesen en otros proyectos que sean beneficiosos y que no sacrifiquen a las personas humilde y de trabajos sacrificados."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los

olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos

educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

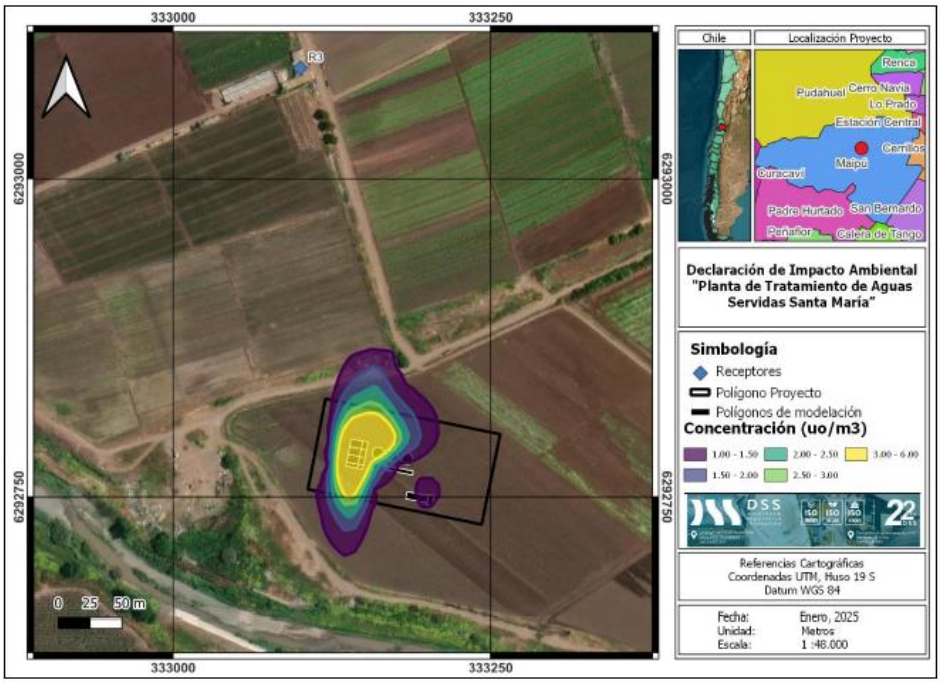


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

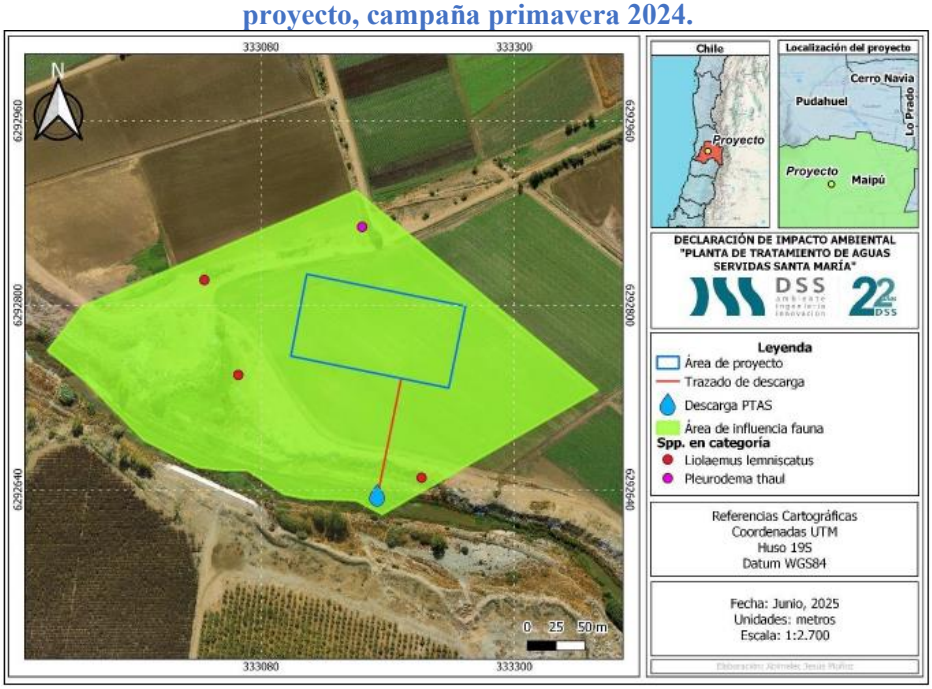
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

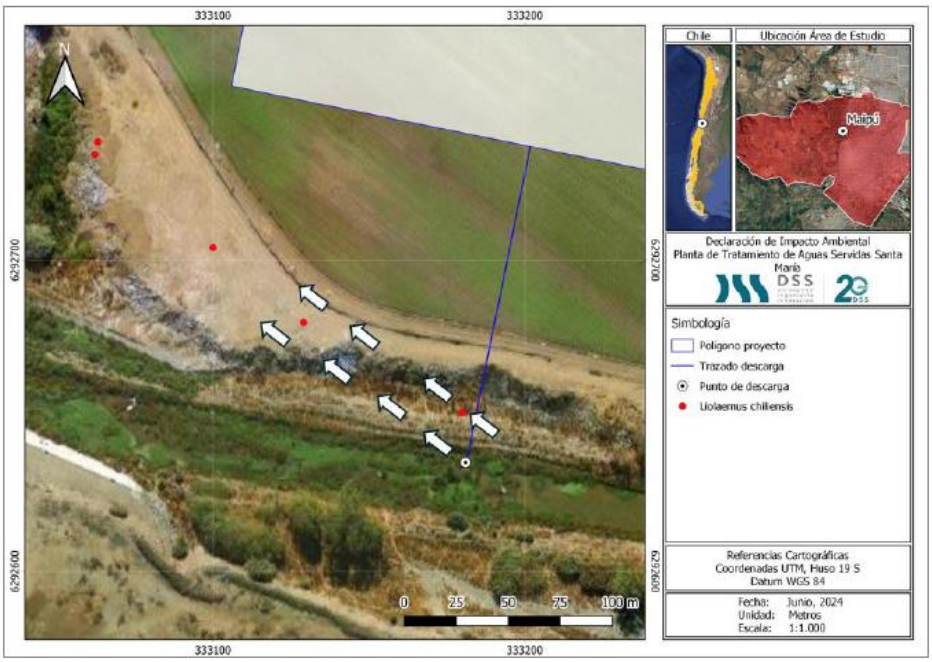
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

El Proyecto no contempla el secado de napas. El suministro de agua será proporcionado por Aguas Santiago Norte para el uso asimilable a domiciliario durante las fases de construcción y operación. Tampoco está previsto ningún tipo de descarga al suelo. En su lugar, todas las aguas servidas que ingresen a la PTAS y que posteriormente a ser debidamente tratadas, serán redirigidas al Zajón de la Aguada, dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 90/00, el cual tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales mediante el control de contaminantes asociados. Además, se cumplirá con la Norma Chilena 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para diversos usos, en este caso, específicamente para riego.

289. Constanza Diaz Sanchez

289.1. Observación:

"Solicito al titular lo siguiente. "Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. En la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero: 1. No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático 2. No hay declarado un plan de manejo de residuos líquidos .3 En el caso de contaminación freática, Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú? 4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames en calles, avenidas, que se utilizarán para el traslado de camiones. Provocaría efecto polución, contaminantes volátiles que afectaran la comunidad colindante"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Respecto del plan de manejo de residuos líquidos, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de lo señalado sobre las vías de acceso Av. La Farfana-Av. El Rosal, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Finalmente, en virtud de lo señalado por el observante en relación al daño a la salud, y de acuerdo con la normativa ambiental, así como en lo contenido en las guías e instructivos elaborados por

el Servicio de Evaluación Ambiental, que establecen en los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población, a continuación se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

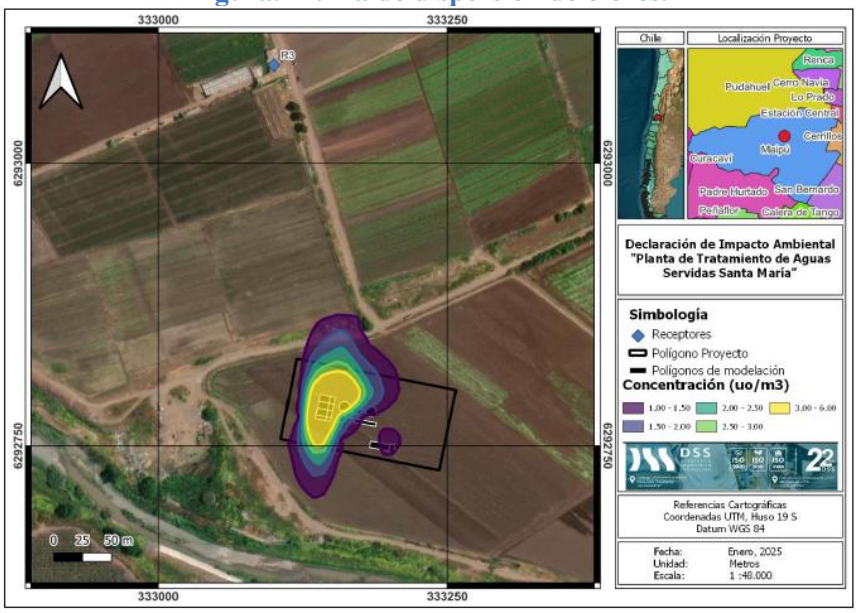
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple

constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

290. Constanza Fuenzalida Rojas

290.1. Observación:

"6. Otras consideraciones

6.1. El proyecto Planta de Tratamiento Aguas Servidas Santamaría persigue realmente intereses medioambientales?, ¿si todas las necesidades sanitarias de toda la región metropolitana son atendidas por una planta que ya existe, concentrando todas las consecuencias en el sector de la población aledaño a esta hay real necesidad medioambiental detrás del proyecto presentado, o solo se persigue un nuevo modelo de negocio que no contempla el verdadero impacto en la comunidad e incluso en el ambiente mismo? Con casos recientes como Dominga y Pandora Papers resultaría un acto de buena fe, de cara a la comunidad, marcar un precedente tomando en cuenta el historial previo de Aguas Santiago Norte S.A; la cual ya ha incumplido anteriormente el artículo 11 bis de la ley 19300 sobre las bases generales del medio ambiente, está a la espera de una fiscalización por la Superintendencia del Medio Ambiente por venta de agua a AngloAmerican, entre otras.

¿Será este solo un proyecto más para vender de forma mañosa agua que luego se destine a la minería, siendo contaminada de forma irreversible?

¿Será la Planta de Aguas servidas la Farfana solo parte de las obras complementarias para dar cumplimiento de la DIA en los proyectos inmobiliarios? que están asociados con la empresa ya mencionada? Si ya hay precedentes de que el mandante, Aguas Santiago Norte S.A, ha incumplido numerosas normas en sus proyectos previos y es parte de un ""negociado a la chilena"" para simular que se cumple con normativas medio ambientales en pos de hacer negocios que contribuyen únicamente a la estrechez hídrica, afectando directamente la vida de las comunidades aledañas ;Por qué se debe correr el riesgo de ceder o dejar interferir en un tema tan delicado como el tratamiento de aguas a una empresa que ya ha demostrado previamente que no está interesada de forma íntegra en el cuidado del medio ambiente?. Si bien el tratamiento de aguas es necesario para intentar mitigar la creciente crisis hídrica del planeta. ¿No sería entonces fundamental procurar que los actores involucrados en dichos procedimientos sean intachables y sirvan realmente a una sociedad eco-sustentable desde el vamos?

6.2. ¿En la participación temprana se habló con los colegios aledaños con respecto al impacto que esta planta puede tener sobre los alumnos?

6.3. Hay un plan de supervisión en conjunto con los vecinos, mediante reuniones periódicas, de tal forma que estemos enterados del seguimiento de problemas?

6.4 El proceso de "adjudicación" del proyecto está viciado, no está claro cómo se adjudicaron el proyecto, ni el proceso de licitación".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la consulta 6.1., en relación con el interés ambiental del Proyecto, se informa que este tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionadas. De este modo, se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento. En efecto, el Proyecto considera dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la justificación de la implementación de la PTAS, se informa que la instalación de la PTAS Lo Aguirre, responde a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

Respecto de la consulta acerca del destino del agua tratada, se informa que el Proyecto no considera la venta de aguas tratadas a la minería, tal como ha sido indicado. El efluente será descargado al Zanjón de la Aguada conforme a lo autorizado por la autoridad sanitaria y ambiental competente, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental

vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

En relación con la consulta respectiva a la relación con proyectos inmobiliarios, se informa que el proyecto tiene como objetivo dar tratamiento a las aguas servidas en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020, independiente de proyectos inmobiliarios particulares. La factibilidad sanitaria otorgada por el proyecto está circunscrita al territorio operacional adjudicado.

Respecto de la participación e involucramiento de actores del territorio, se informa que, en base a la normativa vigente, se realizaron instancias de participación ciudadana formal conforme a lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en ese sentido, se llevaron a cabo visitas a terreno, talleres de apresto y diálogo, como también instancias de casa abierta, donde se presentaron las consideraciones del proyecto.

De acuerdo con la consulta 6.2., se informa que el proyecto no presentó Participación Ciudadana Temprana, considerando que esta no corresponde a un proceso obligatorio según lo estipulado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. No obstante lo anterior y según lo solicitado por la ciudadanía a través de la plataforma web del Servicio de Evaluación Ambiental una vez ingresado el proyecto, se llevó a cabo un proceso de Participación Ciudadana formal conforme a lo establecido en la normativa vigente, donde se realizaron actividades en el Liceo Bicentenario de Niñas. Al respecto, el Proyecto consideró el análisis de los componentes ambientales y su posible relación con la institución antes mencionada, toda vez que fue reconocido como un receptor para el análisis de emisiones odorantes y emisiones atmosféricas, tal como se describirá a continuación.

En cuanto a la modelación de olores, se debe aclarar que, en Chile, a la fecha no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. En la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

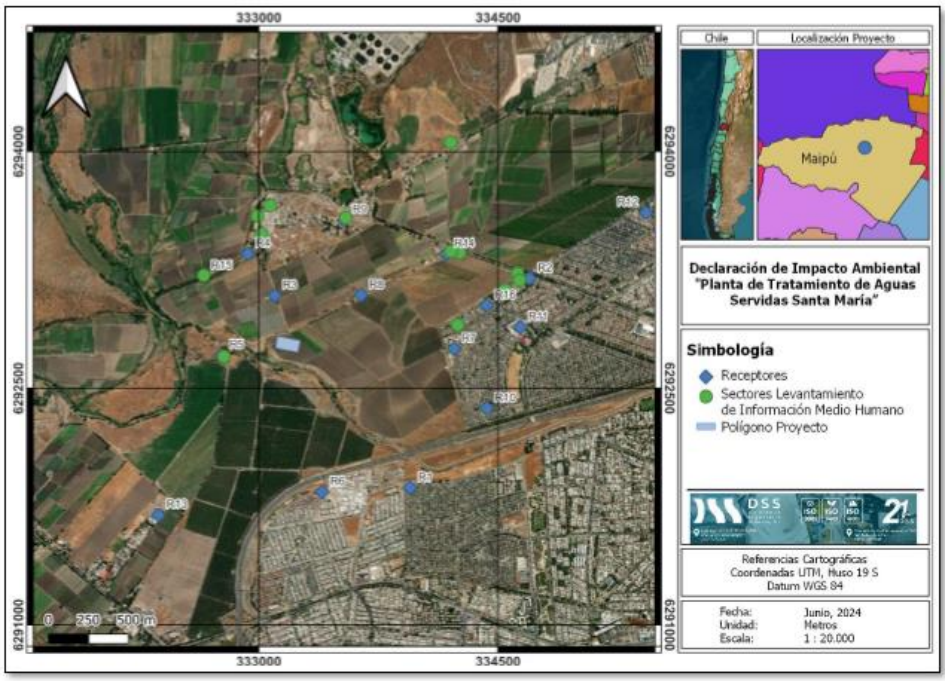
Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los

valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos recopilados de la estación meteorológica de ''Pudahuel'' correspondientes a viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión de 69 km x 69 km (4.761 km^2).
Se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otro, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

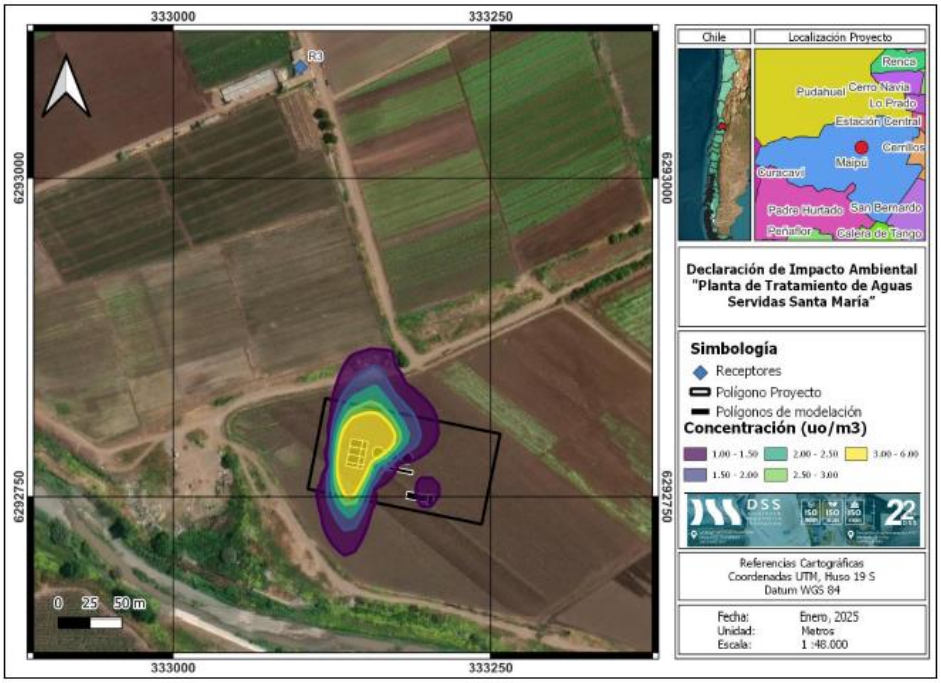


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

Respecto de la consulta realizada se informa que como parte de la modelación de odorantes se realiza una modelación meteorológica, para estimar el comportamiento de los olores, tanto su concentración como dispersión en el ambiente. Esta modelación meteorológica se realiza utilizando un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Dicho modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2. Esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del Proyecto. Para el desarrollo de esta modelación meteorológica la determinación del año de modelación se basó en la elección de estaciones meteorológicas existentes en el sector y los parámetros registrados en estas. Según el acápite 6.1 de la guía: "*La representatividad radica tanto en la cercanía como en la forma en la cual se comporta las variables meteorológicas en la zona*". En este contexto, se utilizaron los datos de la estación meteorológica "Pudahuel", ubicada en la comuna de Pudahuel, seleccionada por su proximidad al emplazamiento del proyecto, así como la relevancia de los parámetros que monitorea y la disponibilidad suficiente de datos para los tres años analizados. En conclusión, con base en los análisis realizados y en conformidad con lo establecido en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se determinó que el año 2023 representa el escenario más desfavorable y, por lo tanto, fue seleccionado para la modelación meteorológica. Como resultado de esta modelación meteorológica se obtienen distintas caracterizaciones de la zona, que luego se utilizan para la modelación de olores. Estas caracterizaciones son: caracterización geofísica de la zona de estudio, caracterización de la rapidez y dirección del

viento, caracterización de la temperatura del aire y finalmente la caracterización de la precipitación. Se recalca que estas son utilizadas como base para la modelación de olores, donde son consideradas y tienen significancia dentro de los resultados (Para más detalles sobre la modelación meteorológica y odorífera, ver Anexo 4.1 de la Adenda).

Por su parte, la modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA. Los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, que se pueden consultar en el Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

A continuación, se presentan los resultados de la modelación de las emisiones de MP10 y MP2,5, tanto para la dispersión dentro del área de estudio, y los receptores discretos del proyecto:

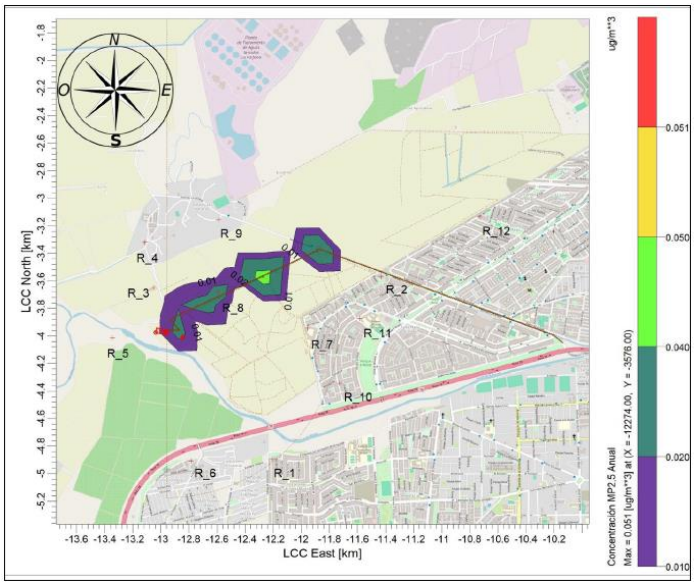
Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



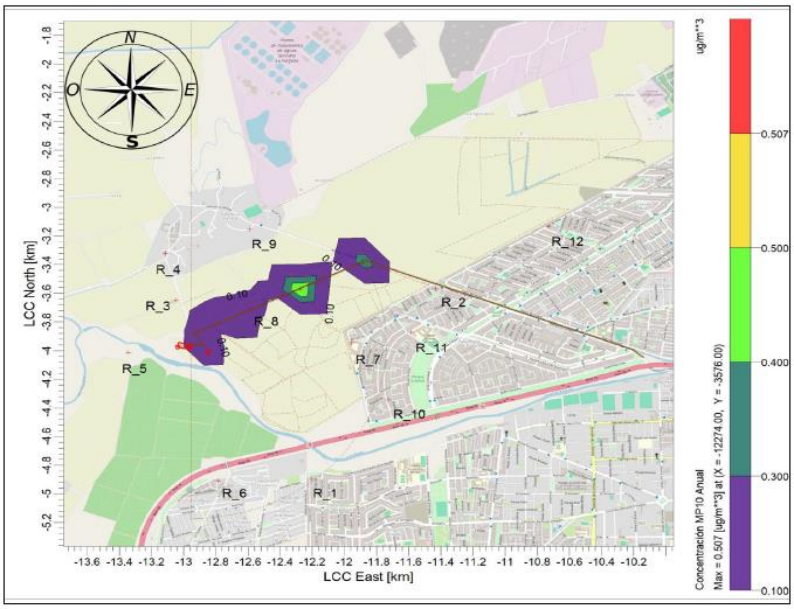
Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;
- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m³;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m³;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m³ a los 0,051 µg/m³.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19, tal como establece el caso 1 del documento técnico. Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto.

En vista de estos antecedentes, es posible concluir que las emisiones generadas no representan un aporte significativo al empeoramiento de la calidad del aire en específico en los colegios, iglesias y consultorios ubicados en la zona urbanizada de Maipú.

De acuerdo con la consulta 6.3., se informa que el Titular comprometió la implementación de Compromiso ambiental Voluntario denominado "Plan Comunicacional", el cual posee como objetivo proveer a los vecinos de las comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto, de tal forma de canalizar las inquietudes, sugerencias y/o reclamos de los vecinos. El detalle del plan comunicacional se presenta a continuación:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan Comunicacional

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la consulta 6.4., se informa que el Proyecto forma parte del desarrollo de infraestructura sanitaria en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020. La adjudicación de la concesión se llevó a cabo mediante un proceso público, en el cual se cumplió con todos los requisitos técnicos, económicos y legales establecidos por la SISS. En este caso, Aguas Santiago Norte S.A. fue el único postulante que presentó una propuesta conforme a las exigencias.

Respecto de la calificación ambiental, se aclara que el Proyecto no ha sido aprobado ni ejecutado, encontrándose actualmente en proceso de evaluación ambiental ante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), conforme a lo establecido en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento (D.S. N°40/2012). En ese sentido, se indica que el ingreso al SEIA constituye una etapa preliminar e indispensable para la ejecución del Proyecto, siendo requisito obligatorio obtener una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable antes de iniciar cualquier obra o acción asociada. En ese contexto, la solicitud de informes a organismos con competencia ambiental, como la SEREMI de Salud, forma parte del procedimiento regular que establece la institucionalidad ambiental vigente.

291. Constanza Guerrero Muñoz

291.1. Observación:

AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Reconsiderar la viabilidad del proyecto de la planta Santa María debido a sus impactos negativos. ¿Es responsable permitir la instalación de esta planta sabiendo los efectos adversos que tendría en nuestra salud y el

medio ambiente? La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María afectaría negativamente la salud de los habitantes cercanos, debido a la contaminación de los recursos hídricos y atmosféricos. Además, el impacto sobre la biodiversidad sería severo, con la pérdida de hábitats naturales esenciales para diversas especies. A nivel social y emocional, los residentes sufrirían un deterioro en su salud mental por la exposición constante a contaminantes, lo que afectaría su calidad de vida. Las viviendas cercanas perderían valor, y el entorno natural se vería gravemente afectado. La empresa responsable, de este proyecto ha sido cuestionada por incumplir las normativas ambientales en ocasiones anteriores, lo que agrava las dudas sobre la ejecución y el compromiso con la comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

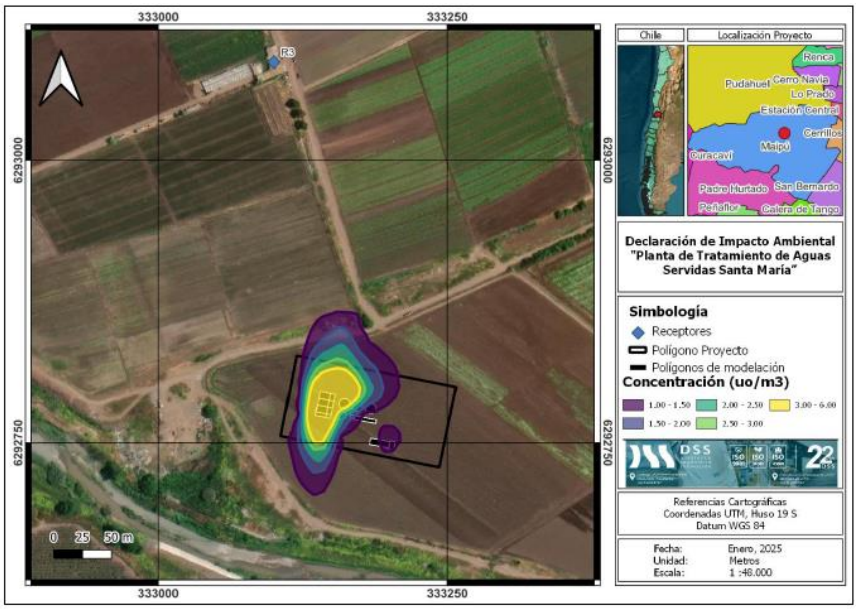
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

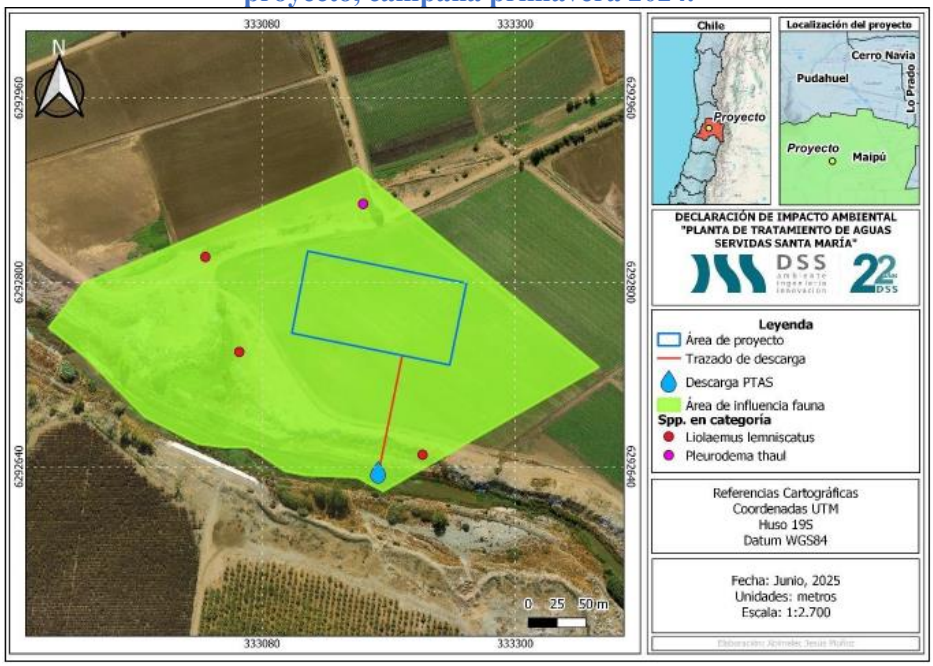
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

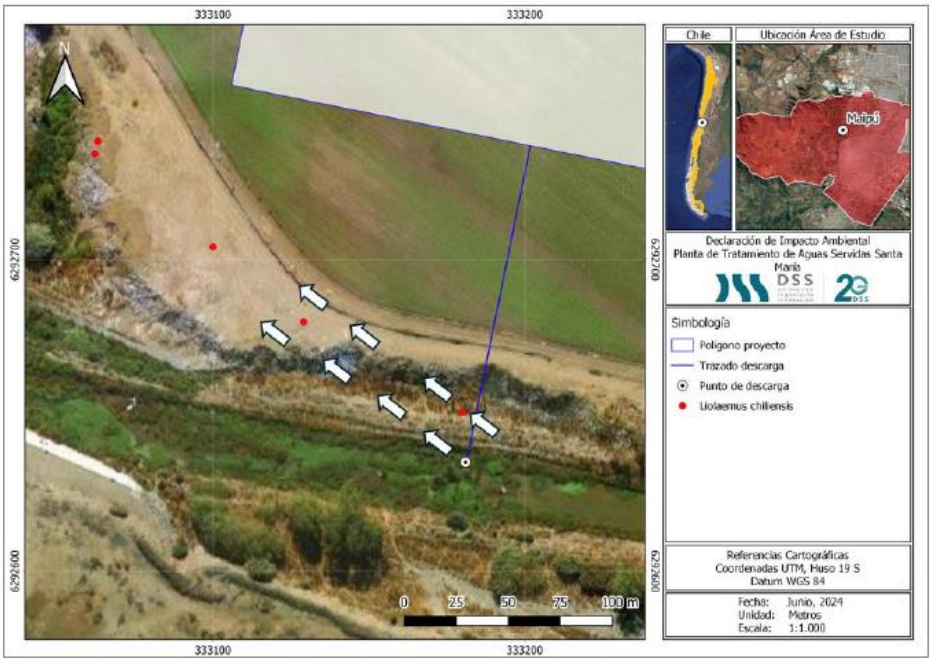


Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular

consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

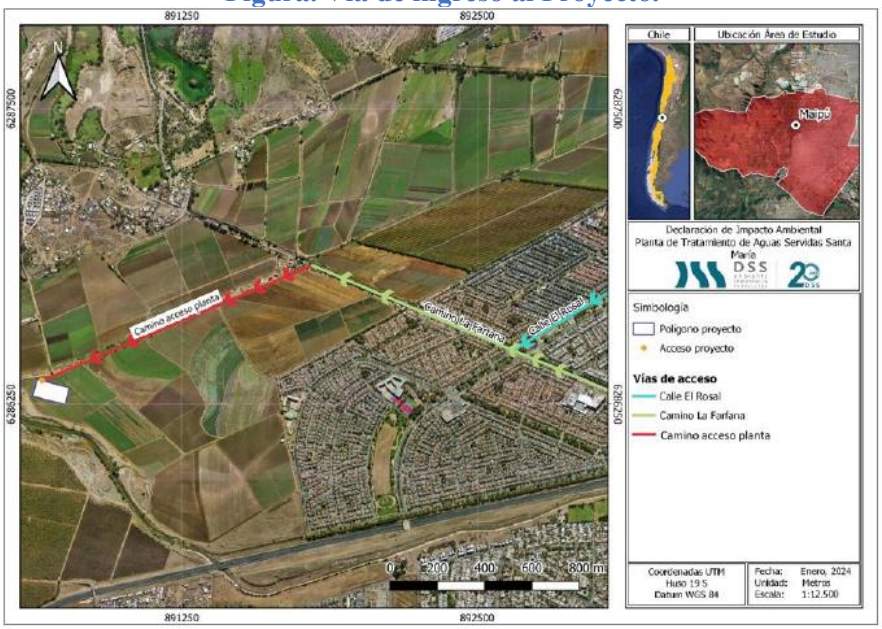
Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Por otra parte, respecto a la reconsideración de la vialidad, se informa que el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías contempladas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías son la única vía de acceso al pueblito La Farfana, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

292. Constanza Loayza Lucero

292.1. Observación:

"No a la planta

Se solicita al titular presentar que medidas desarrollarla al entorno. Compromisos ej. limpieza, restauración de calles destruidas. Mejoramientos u otros avances, como vecinos supuestos inmersos en territorios ya urbanizados con vida propia. Que sitúa el impacto directo con mayor intensidad".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la observación, es posible señalar que el Titular, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria, presentó los Compromisos Ambientales Voluntarios contemplados por el Proyecto. Los compromisos adoptados por el Titular son los siguientes:

- Plan de perturbación controlada;
- Charlas de inducción arqueológica;
- Charlas de inducción paleontológica;
- Consideración mano de obra local;
- Plan Comunicacional;
- Difusión funcionamiento PTAS;
- Aplicación supresor de polvo;
- Monitoreo en línea gases odorantes;
- Funcionamiento óptimo de transito;
- Medidas de control de deterioro vial;
- Implementación de carteles en los camiones en la fase de construcción.

Cada CAV disponible en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria contiene la información referente al Impacto Asociado, La Fase del proyecto a la que aplica; Objetivo, descripción y justificación; Lugar, forma y oportunidad de implementación; Indicador que acredite su cumplimiento; y Forma de control y seguimiento. Dentro de los compromisos vinculados al entorno, se destacan los siguiente:

Tabla: Aplicación supresor de polvo

Compromiso Ambiental Voluntario – Aplicación supresor de polvo	
Impacto asociado	No aplica; no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Descripción: La conexión de la PTAS con la ruta camino La Farfana corresponde a una vía no pavimentada con una extensión aproximada de 1,23 km, por lo que se aplicará supresor de polvo en el trayecto Justificación: Según la "Guía para la Estimación de Emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020" se indica que solo se podrá considerar abatimiento en caminos no pavimentados al interior del sitio del proyecto, por lo cual no se encuentra cuantificado en el Anexo 4.1 de la DIA. Sin embargo, se considera como compromiso ambiental voluntario para mantener en condiciones óptimas y minimizar los efectos ambientales adversos del sector
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vía que conecta la PTAS con la ruta Camino La Farfana, de extensión aproximada de 1,23 km. Forma: Aplicación de supresor de polvo por una vez para cada subfase de construcción en una extensión aproximada de 1,23 km. Oportunidad: Disminuir la resuspensión de material particulado producto del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aplicación de supresor de polvo
Forma de control y seguimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo

Fuente: Tabla 7, Anexo 6 de la Adenda complementaria.

Tabla: Monitoreo en línea gases odorantes

Compromiso Ambiental Voluntario – Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar los gases odorantes generados por las actividades del proyecto al interior de la planta, garantizando que se mantengan dentro de los rangos estimados y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos de la planta de tratamiento, en los digestores, galpón de deshidratado y cercano al biofiltro. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes.

	Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Al interior del proceso de la planta, en el digestor, galpón de deshidratado y cercano al biofiltro. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con incorporación de nuevos sensores, según la ampliación de cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Monitoreo en línea que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo. Los equipos de monitoreo funcionaran en los siguientes rangos: H_2S: Rango detección 0 - 100 ppm; Resolución 0,5 ppm. NH_3: Rango detección 0 - 100 ppm; Resolución 1 ppm. COV: Rango detección 0 - 20 ppm; Resolución 1 ppm. Que los valores de los gases se mantengan en los límites indicados por la normativa (Artículo 66 del D.S. 594/2000), asociado al Límite permisible ponderado, el cual se mantendrá en los siguientes rangos. H_2S: 22 ppm NH_3: 8,8 ppm En caso de no cumplir con los rangos se procederá con los mantenimientos correspondientes.
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Tabla 8, Anexo 6 de la Adenda complementaria.

Tabla: Funcionamiento óptimo de transito

Compromiso Ambiental Voluntario – Funcionamiento optimo de transito	
Impacto asociado	No aplica, no genera impacto significativo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Permitir optimo funcionamiento del tránsito en la fase de construcción del proyecto, cercano a este y en las rutas de acceso al proyecto. Descripción: Se instalarán señalizaciones claras con respecto a la entrada y salida de camiones en el Camino la Farfana próximo a la entrada hacia el camino de terreno natural de acceso del proyecto, para informar a los trabajadores y vehículos que transitan sobre rutas cercanas al proyecto, lo anterior para cada una de las subfases. Además, se dispondrán
	demarcaciones y vallas peatonales en el área del proyecto, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo durante las faenas. Se prohibirá estacionar camiones en la vía de acceso al proyecto, esto se ejecutará con señalizaciones. Justificación: Prevenir accidentes laborales en la fase de construcción del proyecto, para vehículos que transiten por las rutas cercanas al proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto y rutas de acceso al proyecto. Forma: Se instalarán señalizaciones, demarcaciones y vallas peatonales en las zonas donde se llevarán a cabo las distintas subfases de construcción del proyecto. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación de señalizaciones de tránsito.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señalizaciones a emplear.

Fuente: Tabla 9, Anexo 6 de la Adenda complementaria.

Tabla: Medidas de control de deterioro vial

Compromiso Ambiental Voluntario- Medidas de control de deterioro vial	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar y controlar daños en la vía asociados al tránsito de camiones de la fase de operación Descripción: Se incorporan diferentes medidas de control de tránsito durante la fase de construcción del proyecto. El traslado de material e insumos será realizado únicamente por empresas autorizadas que se encuentren con sus permisos vigentes, además de contar con revisiones técnicas al día de sus vehículos. Por otro lado, ante la eventualidad de daños en la vía pública, se coordinará con la empresa contratista para reponer o reparar el daño causado. Justificación: Se propone esta medida para disminuir la afectación sobre las vías a utilizar por los camiones que abastecerán la PTAS.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de influencia del Proyecto. Forma: Se asegurará mediante registros las condiciones de los vehículos y sus cargas, además de asegurar sus revisiones técnicas al día. Por otro lado, en caso de ocurrencia de deterioro o daño a la vía pública, se realizará registro fotográfico previo, para luego coordinar la reposición o reparación de la vía. Oportunidad: Durante la fase de operación. .
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de los vehículos, con sus revisiones técnicas. Registros fotográficos de antes y después de las reparaciones.
Forma de control y seguimiento	Verificación de registro de cumplimiento. Se informará a la SMA la implementación del compromiso.

Fuente: Tabla, Anexo 6 de la Adenda complementaria.

Finalmente, se informa que el Proyecto considera la materialización de una franja arbórea perimetral, la que se ubicará por toda la extensión de los límites del proyecto, como es solicitado por el PRMS, como se puede observar en la siguiente figura:

Figura. Ubicación franja arbórea perimetral a la PTAS.



Fuente: Figura 202 de la Adenda Ciudadana.

293. Constanza Melo Reyes

293.1. Observación:

"Debido al exceso de contaminantes que produce, ya se cuenta con una planta y como ciudadanos llevamos años soportando malos olores con toxinas desconocidas, además a nivel medio ambiental (contaminación, genera residuos sólidos y consumo de energía en exceso)

Construcción del proyecto, se solicita al titular detallar y justificar la cantidad de bloques que realizará en el proyecto, ya que solo menciona que comenzará con un bloque, pero no detalla exactamente con cuantas terminarán el proyecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se debe indicar que el proyecto consta de cuatro (4) subfases constructivas, como fue indicado en el acápite 3.4.1 de la DIA, cada una de ellas con una nueva unidad de tratamiento de aguas, cuyo cronograma se presenta a continuación, tanto para la fase de construcción, operación y abandono:

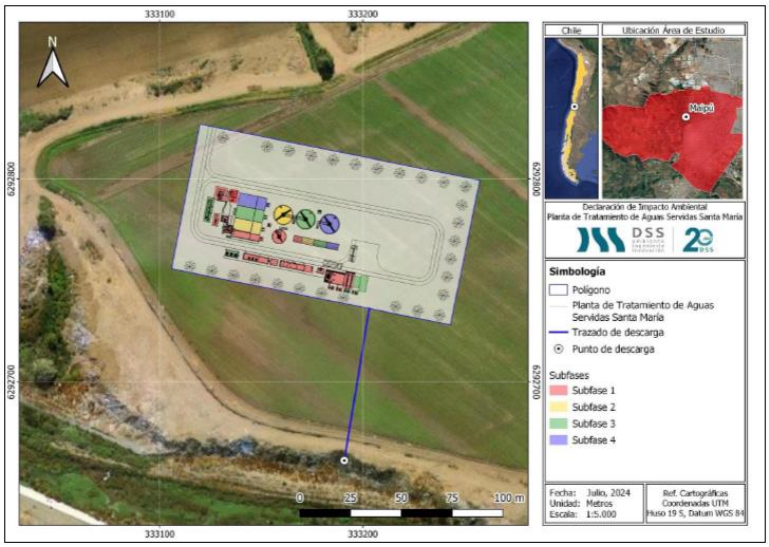
Tabla. Cronograma fase de construcción y operación del proyecto.

Fases	Inicio	Término
Fase de construcción PTAS		
Subfase de construcción 1	Segundo semestre 2025	Primer semestre 2026
Subfase de construcción 2	Segundo semestre 2029	Primer semestre 2030
Subfase de construcción 3	Segundo semestre 2035	Primer semestre 2036
Subfase de construcción 4	Segundo semestre 2042	Primer semestre 2043
Fase de Operación PTAS		
Subfase de operación 1	Primer semestre 2026	Indefinido
Subfase de operación 2	Primer semestre 2030	Indefinido
Subfase de operación 3	Primer semestre 2036	Indefinido
Subfase de operación 4	Primer semestre 2043	Indefinido
Fase de Abandono		
Fase de abandono Subfase 1, 2, 3 y 4	Vida útil indefinida	

Fuente: Tabla 34 de la Adenda Ciudadana

A continuación, en la siguiente figura se presenta la ubicación espacial de cada una de las subfases indicadas en la tabla precedente. Para mayores detalles de estas, se sugiere revisar el Anexo 1.2 de la Adenda Ciudadana, donde se pueden encontrar los planos del proyecto.

Figura. Subfases del proyecto.



Fuente: Figura 19 de la Adenda ciudadana complementaria.

294. Constanza Paz Villagra Valenzuela

294.1. Observación:

"1. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE En primer lugar, la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María representaría un grave perjuicio para la comunidad circundante. La calidad de vida de los habitantes se vería severamente afectada, debido al impacto negativo en su entorno. Estudios científicos indican que la exposición continua a olores desagradables, como los emanados de estas instalaciones, puede generar efectos adversos en la salud mental y física de las personas, elevando los niveles de estrés y afectando el bienestar emocional. Además, existe el riesgo de que la planta sea un foco de contaminación que agrave enfermedades respiratorias y dermatológicas, especialmente en poblaciones vulnerables como niños y ancianos. Es importante considerar que la planta de aguas Andinas, la más grande de Latinoamérica, se encuentra a menos de tres kilómetros de distancia de la nueva propuesta, lo que hace aún más cuestionable la necesidad de construir una nueva planta en la misma área. A pesar de su tamaño y capacidad, la planta Andinas no ha sido capaz de resolver de manera adecuada los contratiempos que ha generado a la población vecina. La emisión de gases contaminantes y desechos tóxicos en áreas cercanas ha provocado una disminución en la calidad del aire, lo que ha desencadenado un aumento en enfermedades respiratorias y cardiovasculares en la comunidad. Diversos estudios realizados en otras localidades han demostrado que la instalación de plantas de tratamiento de aguas servidas puede derivar en accidentes ambientales. Por ejemplo, la planta de tratamiento de la comuna de Maipú en Santiago ha ocasionado filtraciones de aguas residuales en ríos cercanos, afectando la biodiversidad y contaminando las fuentes de agua para consumo humano. Esto evidencia la falta de control en el manejo de desechos peligrosos y la incapacidad de las autoridades para evitar situaciones que ponen en riesgo la salud de los ciudadanos.

2. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE Solicito que se reevalúe la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, dado que esta iniciativa podría generar un significativo perjuicio ambiental y sanitario para la comunidad cercana. En primer lugar, la planta tendría un impacto directo sobre la calidad del aire y el agua, ya que la emisión de gases tóxicos, como metano y dióxido de azufre, son comunes en estos tipos de instalaciones. De acuerdo con un estudio publicado en la Revista Internacional de Ciencias Ambientales (2019), las plantas de tratamiento de aguas pueden contribuir a la

formación de smog y otras partículas contaminantes que dañan la salud respiratoria de la población. El riesgo de intoxicación por exposición prolongada a estos gases es inminente, lo que afectaría especialmente a personas con enfermedades respiratorias preexistentes, como asma y bronquitis. Asimismo, la contaminación del entorno y los posibles accidentes ambientales son una preocupación relevante. Las plantas de tratamiento de aguas servidas no solo generan emisiones de gases, sino que también pueden provocar fugas de aguas residuales contaminadas si no se gestionan adecuadamente. Un ejemplo de esto es lo sucedido en la planta de tratamiento de la comuna de Pudahuel, donde el derrame de aguas servidas afectó la flora y fauna de un río cercano, contaminando fuentes de agua potable y afectando gravemente la salud de los residentes. Esto resalta los riesgos de accidentes que podrían poner en peligro la vida de los habitantes cercanos a la nueva planta proyectada. Otro aspecto relevante es el impacto sobre la plusvalía de las viviendas en la zona. La presencia de una planta de tratamiento de aguas servidas, como demuestran varios estudios sobre el mercado inmobiliario, tiende a disminuir el valor de las propiedades en un radio cercano. La contaminación visual, auditiva y ambiental que genera este tipo de instalaciones disuade a los compradores potenciales, lo que lleva a una caída en la demanda y, por ende, en el valor de las viviendas. Según investigaciones del Colegio de Ingenieros de Chile (2021), la plusvalía de las viviendas en áreas cercanas a instalaciones contaminantes puede disminuir hasta en un 20%, lo que representa una pérdida significativa para los propietarios. La falta de justificación para la construcción de esta planta se ve reflejada en el hecho de que la planta de aguas Andinas, a solo tres kilómetros de distancia, ya está operando a gran capacidad. Esta planta, que es la más grande de Latinoamérica, no ha podido resolver adecuadamente los problemas que ha causado a la población vecina. Las quejas de los residentes en las áreas cercanas a Andinas incluyen olores insoportables, empeoramiento de la calidad del aire y aumento de enfermedades respiratorias. Por lo tanto, no tiene sentido construir una nueva planta que podría generar los mismos problemas sin ofrecer una mejora real para la comunidad.

3. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE Solicito que se reconsidere la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los graves perjuicios que esta tendría sobre la comunidad y su entorno. En primer lugar, el impacto ambiental de la planta afectaría la biodiversidad local, ya que el tratamiento de aguas servidas genera desechos químicos y sólidos que, si no son manejados adecuadamente, pueden contaminar el suelo y los cuerpos de agua cercanos. En un estudio realizado por la Universidad de Chile (2020), se observó que la contaminación por aguas residuales en zonas rurales contribuyó a la destrucción de hábitats naturales, afectando la fauna local y, en algunos casos, provocando la extinción de especies. Además, la planta incrementaría la emisión de gases contaminantes como amoníaco y metano, que son perjudiciales para la salud humana, especialmente en personas con problemas respiratorios y cardiovasculares. Es importante destacar que la planta de aguas Andinas, ubicada a menos de tres kilómetros, no ha logrado gestionar de manera eficiente los impactos negativos que ha causado a la población. A pesar de su gran capacidad, los residentes cercanos siguen reportando altos niveles de contaminación atmosférica y malos olores, lo que deteriora la calidad de vida en la zona. La duplicación de instalaciones de este tipo en la misma área es innecesaria y pone en evidencia la falta de planificación estratégica para la protección de la salud pública y el medio ambiente.

4. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE La construcción de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María plantea serios riesgos tanto para la salud de los habitantes como para el medio ambiente. Los estudios han demostrado que las plantas de este tipo emiten compuestos orgánicos volátiles (COV), que están relacionados con problemas respiratorios y pueden generar enfermedades pulmonares crónicas. Según un informe del Ministerio de Salud de Chile (2019), la exposición prolongada a estos compuestos aumenta el riesgo de desarrollar asma, bronquitis y otros trastornos respiratorios. Además, las emisiones de gases tóxicos como el dióxido de azufre pueden afectar gravemente a la población circundante, incrementando la incidencia de problemas cardiovasculares y de

salud mental debido a la contaminación del aire. En cuanto a la ubicación de la planta, resulta redundante y contraproducente, ya que la planta de aguas Andinas ya está operando a menos de tres kilómetros. Las quejas de la comunidad por los efectos negativos de esta planta, que incluyen la emisión de gases y la contaminación del aire, no se han resuelto adecuadamente. La sobrecarga de infraestructuras de tratamiento de aguas en esta área solo agudizaría estos problemas, afectando aún más la calidad de vida de los residentes cercanos.

5. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE Es imperativo reconsiderar la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, ya que este proyecto implica serios riesgos para la salud pública y el bienestar de la comunidad. Las plantas de tratamiento de aguas servidas, como la propuesta, generan un elevado volumen de residuos sólidos y líquidos que pueden contaminar los cuerpos de agua cercanos, afectando el acceso a agua potable de las poblaciones vecinas. Además, los estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) han demostrado que la exposición a residuos tóxicos y metales pesados, presentes en los efluentes de estas plantas, puede causar daños a largo plazo en los sistemas nervioso y renal de las personas. La existencia de la planta de aguas Andinas, que se encuentra tan cerca, hace innecesaria la creación de una nueva instalación en la zona. La planta Andinas ya ha tenido un impacto negativo en la comunidad, con reportes de aumento en enfermedades respiratorias, olores persistentes y contaminación del aire. La falta de control sobre los efectos secundarios de la planta Andinas demuestra que este tipo de proyectos no siempre cumplen con los estándares de protección ambiental y salud pública. La instalación de una planta adicional en la misma área no solo es redundante, sino que podría empeorar la situación.

6. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE La propuesta de instalar la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María representa un grave riesgo para la calidad de vida de los residentes cercanos, ya que afectaría la salud pública y el medio ambiente. Las plantas de tratamiento de aguas residuales son conocidas por ser fuentes de contaminación debido a los gases nocivos que liberan al ambiente, como el metano y el dióxido de carbono. Estos gases no solo contribuyen al cambio climático, sino que también afectan la salud de las personas, provocando enfermedades respiratorias y aumentando el riesgo de accidentes cardiovasculares. Un estudio de la Universidad de Santiago (2018) reveló que la exposición a estos contaminantes aumenta significativamente las tasas de mortalidad en las poblaciones cercanas a plantas de tratamiento de aguas servidas. Además, la planta de aguas Andinas, que ya opera a menos de tres kilómetros, no ha logrado controlar los efectos negativos que ha tenido sobre la población. Las quejas de los vecinos incluyen la presencia de malos olores, contaminación del aire y problemas de salud relacionados con la contaminación ambiental. La construcción de una nueva planta solo aumentaría estos problemas y agravaría la situación, afectando gravemente la calidad de vida de los habitantes de la zona.

7. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE La instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debe ser reconsiderada debido al impacto negativo que tendrá sobre la comunidad, especialmente en términos de salud y bienestar. La contaminación por metales pesados y compuestos orgánicos volátiles generados por estas plantas es bien documentada. Un informe de la Agencia de Protección Ambiental de Chile (2020) indicó que la exposición prolongada a estos contaminantes puede dañar el sistema nervioso, especialmente en niños, y puede afectar el desarrollo cognitivo. Los residentes cercanos a la planta también se verían afectados por la emisión de olores desagradables y la posible liberación de residuos tóxicos al medio ambiente. Cabe señalar que la planta de aguas Andinas, ubicada a menos de tres kilómetros, ya ha causado serios problemas a la población vecina, incluyendo un aumento en los niveles de contaminación del aire y enfermedades respiratorias. No tiene sentido instalar una nueva planta en la misma zona cuando ya existen infraestructuras con los mismos objetivos y que no han sido capaces de resolver los problemas que generan. Por lo tanto, la construcción de la planta Santa María

no solo es innecesaria, sino que representa un riesgo significativo para la salud y el entorno de la comunidad.

8. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE Solicito que se detenga el proyecto de instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los significativos perjuicios que causará a la salud y el bienestar de la población local. La cercanía de la planta de aguas Andinas, que ya está operando a solo tres kilómetros, hace que no exista justificación para emplazar otra instalación similar. A pesar de ser una de las más grandes de Latinoamérica, la planta Andinas ha tenido dificultades para mitigar su impacto en la comunidad, especialmente en términos de calidad del aire y la salud de los habitantes cercanos. La constante emisión de gases como el dióxido de azufre y el metano ha incrementado las enfermedades respiratorias y cardiovasculares en las zonas circundantes. Según un estudio del Ministerio de Salud (2018), la exposición prolongada a estos contaminantes provoca un aumento en la prevalencia de enfermedades pulmonares crónicas y problemas cardiovasculares. La instalación de la planta Santa María solo duplicaría los problemas existentes, incrementando la contaminación y poniendo en riesgo la salud pública. Además, se corre el riesgo de que los residuos no tratados adecuadamente contaminen las fuentes de agua potable cercanas, como ha ocurrido en otras plantas de tratamiento en Chile, como en la comuna de El Bosque, donde el vertido de aguas residuales afectó gravemente la calidad del agua.

9. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE Solicito la reconsideración de la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los graves impactos ambientales y de salud que generará para la población. Las plantas de tratamiento de aguas servidas, como la que se planea construir, emiten contaminantes como los metales pesados, amoníaco y productos químicos tóxicos que pueden filtrarse en el aire, el suelo y las fuentes de agua cercanas. Estos contaminantes representan un riesgo directo para la salud pública. Según un estudio de la Universidad de Valparaíso (2017), la exposición a estos productos ha demostrado causar efectos negativos a largo plazo, como enfermedades del sistema nervioso, daño hepático y renal, así como un incremento en los casos de cáncer. Además, la duplicación de una planta en una zona donde ya opera la planta Andinas, la cual ha generado quejas por la emisión de malos olores y contaminación del aire, no tiene justificación. Las quejas de los residentes cercanos a esta planta incluyen problemas respiratorios crónicos, entre otros efectos adversos. La falta de eficacia de la planta Andinas en resolver estos problemas hace evidente que una nueva instalación solo agravará la situación, afectando más a la comunidad circundante.

10. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE Es fundamental detener la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, ya que representa una amenaza para la salud y la calidad de vida de los habitantes de la zona. Las plantas de tratamiento de aguas, cuando no están bien gestionadas, generan emisiones de gases tóxicos como el sulfuro de hidrógeno, que es perjudicial para la salud respiratoria. Investigaciones científicas han demostrado que la exposición continua a este gas puede generar dolores de cabeza, náuseas, y trastornos respiratorios graves. Un informe del Colegio Médico de Chile (2019) advierte que los habitantes cercanos a plantas de tratamiento suelen reportar un aumento en enfermedades respiratorias y cardiovasculares debido a la contaminación del aire. Además, la planta de aguas Andinas, que se encuentra a menos de tres kilómetros, ya ha causado problemas ambientales significativos, como la contaminación del aire y de fuentes de agua, sin que se haya resuelto adecuadamente. Este tipo de instalaciones, que ya han tenido efectos adversos en la salud de la comunidad, no debería ser replicado, ya que solo contribuiría a una mayor saturación de la zona y a un aumento de los riesgos para la salud pública.

11. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE Solicito que se reconsidere el proyecto de instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los riesgos sanitarios y ambientales que conlleva. Las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden generar una significativa emisión de gases de efecto invernadero, como el metano,

que contribuyen al cambio climático y son perjudiciales para la salud. Según un estudio publicado en la Revista Chilena de Salud Pública (2020), la exposición al metano está asociada con un incremento en la incidencia de enfermedades respiratorias y cardiovasculares en las comunidades cercanas. Además, la constante liberación de residuos químicos, como el amoníaco y los compuestos volátiles, podría agravar los problemas de salud en la población local. La planta de aguas Andinas, que se encuentra a una distancia cercana, no ha logrado mitigar estos efectos, y las quejas de los residentes sobre la contaminación del aire y la falta de medidas adecuadas para controlar los vertidos de residuos continúan siendo una constante. Construir una nueva planta en la misma zona solo incrementaría la exposición a estos peligros y afectaría gravemente la calidad de vida de los habitantes.

12. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE Solicito que se detenga la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los efectos adversos comprobados en la salud y el medio ambiente. La exposición a contaminantes provenientes de estas plantas, como los metales pesados y los gases tóxicos, es perjudicial para la salud de las personas. En un estudio realizado por el Centro de Investigación en Salud Ambiental (2021), se concluyó que la presencia de metales pesados en el aire y agua cercanos a plantas de tratamiento de aguas servidas aumenta los riesgos de desarrollar enfermedades neurológicas y problemas renales. Los efectos negativos también incluyen un incremento en las enfermedades respiratorias debido a la emisión de partículas contaminantes al aire. La planta de aguas Andinas, que se encuentra a menos de tres kilómetros, ha generado numerosos problemas de contaminación y salud pública que aún no se han resuelto. La duplicación de estas instalaciones solo empeoraría la situación, incrementando los riesgos para la salud de la población y afectando negativamente la calidad de vida de los residentes en la zona. No tiene sentido instalar una nueva planta cuando la existente aún no ha podido solucionar los problemas derivados de su funcionamiento.

13. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE Solicito que se suspenda el proyecto de instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, ya que su construcción representaría graves riesgos para la salud de la población. Las plantas de tratamiento de aguas servidas están asociadas con la emisión de gases tóxicos como el sulfuro de hidrógeno y el metano, que son perjudiciales para la salud humana. Un estudio de la Universidad de Chile (2017) evidenció que los residentes cercanos a este tipo de instalaciones experimentan un aumento en las tasas de enfermedades respiratorias, como asma y bronquitis crónica, debido a la exposición constante a estos gases. De hecho, según el Ministerio de Salud de Chile (2019), las personas que viven a menos de 1 km de una planta de tratamiento de aguas tienen un 25% más de probabilidades de desarrollar trastornos respiratorios en comparación con aquellos que viven a más de 5 km. Además, la planta de aguas Andinas, a solo tres kilómetros de distancia, no ha logrado mitigar sus impactos negativos. La comunidad cercana sigue reportando contaminación del aire y malos olores que agravan los problemas respiratorios. En este contexto, instalar una nueva planta en la misma área no solo es innecesario, sino que empeoraría una situación ya problemática.

14. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE Solicito la revisión del proyecto de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, ya que existen estudios científicos que demuestran los efectos perjudiciales que este tipo de instalaciones tiene sobre la salud pública y el medio ambiente. Las plantas de tratamiento de aguas residuales, como la que se proyecta instalar, liberan compuestos orgánicos volátiles (COV) que son responsables de la contaminación del aire. Según un informe publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2020, la exposición a estos compuestos está relacionada con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y respiratorias, tales como infartos, hipertensión y exacerbaciones asmáticas. En una investigación realizada en la Universidad de Concepción (2018), se documentó un aumento del 30% en los casos de enfermedades respiratorias en las comunidades cercanas a una planta de tratamiento de

aguas servidas en la región del Biobío. Adicionalmente, la planta de aguas Andinas, que ya opera a menos de tres kilómetros de la zona, no ha resuelto los problemas que enfrenta la población local, como la emisión de gases tóxicos y la constante presencia de malos olores. A pesar de su tamaño, no ha logrado cumplir con los estándares ambientales que garanticen la salud de los residentes, lo que hace aún más innecesaria la construcción de una nueva planta.

15. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE es urgente reconsiderar la construcción de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, dado que las evidencias científicas sobre sus efectos adversos son claras y alarmantes. Un estudio publicado en la Revista Chilena de Salud Pública (2019) demuestra que las emisiones de gases como el amoníaco y el metano, comunes en plantas de tratamiento de aguas servidas, están directamente relacionadas con el aumento de enfermedades respiratorias y cardiovasculares en las poblaciones cercanas. El informe destaca que la exposición crónica a estos gases provoca un aumento del 40% en las consultas médicas por problemas respiratorios, como asma, bronquitis y enfisema. Además, la planta de aguas Andinas, ubicada a solo tres kilómetros de la propuesta, no ha sido capaz de controlar sus impactos negativos, como la contaminación del aire y la proliferación de bacterias patógenas en el agua. Investigaciones realizadas por la Universidad Técnica Federico Santa María (2020) indican que las comunidades cercanas a esta planta reportan un aumento en la incidencia de enfermedades gastrointestinales debido a la contaminación de las fuentes de agua. Esto refleja la necesidad de una planificación más responsable y la reconsideración de la instalación de nuevas plantas en la misma área.

16. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE Solicito que se detenga el proyecto de instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, ya que su impacto ambiental y sanitario podría ser devastador. Diversos estudios científicos han demostrado que las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden causar graves daños al ecosistema circundante. Un estudio realizado por el Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (2021) sobre las plantas de tratamiento de aguas en Chile reveló que estos centros emiten sustancias químicas que contaminan tanto el aire como las aguas subterráneas cercanas, afectando la biodiversidad y la calidad de las fuentes de agua potable. La presencia de metales pesados, como plomo y cadmio, en las aguas residuales ha generado efectos devastadores en la fauna acuática y ha afectado la salud de las poblaciones cercanas. A pesar de que la planta de aguas Andinas, situada a menos de tres kilómetros, es la más grande de Latinoamérica, no ha podido resolver los problemas de contaminación que genera. Los habitantes cercanos siguen reportando la presencia de malos olores y un incremento en las enfermedades respiratorias. La instalación de una nueva planta solo duplicaría los problemas existentes, sin una justificación clara de su necesidad.

17. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE Solicito la anulación del proyecto de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, dado que las evidencias científicas apuntan a que la instalación de esta planta pondría en riesgo la salud y el bienestar de la comunidad. En un estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud Pública de Chile (2020), se documentó un aumento del 20% en los casos de enfermedades respiratorias en las zonas cercanas a plantas de tratamiento de aguas residuales. Este estudio concluyó que la exposición continua a los contaminantes atmosféricos generados por estas plantas, incluidos los gases tóxicos como el dióxido de azufre y el sulfuro de hidrógeno, contribuye significativamente al deterioro de la salud pública. Además, la planta de aguas Andinas, ubicada a solo tres kilómetros de distancia, no ha podido mitigar los impactos negativos sobre la población, como el aumento de la contaminación del aire y la presencia de malos olores. Las quejas sobre la falta de eficacia en el tratamiento de residuos y la constante emisión de gases nocivos subrayan la necesidad de replantear este tipo de proyectos. Duplicar las instalaciones en la misma área solo exacerbaría la situación, afectando aún más la calidad de vida de los residentes.

18. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE Solicito que se suspenda la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los estudios científicos que demuestran los peligros que este tipo de instalaciones representa para la salud pública. Las plantas de tratamiento de aguas servidas, como la proyectada, emiten gases como el amoníaco y el sulfuro de hidrógeno, que son conocidos por su capacidad para causar irritación en las vías respiratorias y aumentar la incidencia de enfermedades pulmonares. Según un estudio de la Universidad de Chile (2019), la exposición prolongada a estos contaminantes se asocia con un mayor riesgo de desarrollar asma y enfermedades crónicas como la bronquitis. Además, los residentes cercanos a las plantas de tratamiento reportan mayores tasas de hospitalización por afecciones respiratorias. La planta de aguas Andinas, situada a menos de tres kilómetros de la nueva planta proyectada, no ha resuelto estos problemas. Los estudios de la Superintendencia del Medio Ambiente (2021) revelan que la planta Andinas sigue emitiendo gases contaminantes, a pesar de las medidas adoptadas para reducir la contaminación. Esto demuestra que, en lugar de mejorar la situación, la construcción de una nueva planta solo redundaría en mayores riesgos para la salud de los habitantes de la zona.

19. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE Solicito la reconsideración del proyecto de instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, ya que los riesgos ambientales y de salud que conlleva son demasiado altos. Las plantas de tratamiento de aguas servidas, al liberar residuos tóxicos y compuestos volátiles al ambiente, contribuyen a la contaminación del aire y el agua. Un estudio realizado por la Pontificia Universidad Católica de Chile (2018) sobre el impacto de las plantas de tratamiento de aguas servidas en zonas urbanas reveló que la liberación de gases como el metano y el dióxido de azufre afecta la calidad del aire, especialmente en comunidades cercanas. La exposición a estos contaminantes está asociada con un aumento en enfermedades respiratorias, cardiovasculares y gastrointestinales. Además, la planta de aguas Andinas, ubicada a menos de tres kilómetros, ya ha causado numerosos problemas de salud pública en la comunidad, incluyendo enfermedades respiratorias y la presencia de olores desagradables que afectan la calidad de vida. La duplicación de instalaciones de tratamiento de aguas solo aumentaría estos problemas, afectando aún más a los residentes cercanos.

20. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE Solicito que se detenga la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María, ya que diversas investigaciones científicas han demostrado que estos proyectos pueden tener un impacto negativo sobre la salud de los residentes y el medio ambiente. Las plantas de tratamiento de aguas residuales son una fuente significativa de contaminación debido a la emisión de compuestos peligrosos como el amoníaco, el cloro y el dióxido de carbono. Un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2020) sobre los efectos de estas emisiones en las comunidades cercanas reveló que los residentes que viven en áreas cercanas a plantas de tratamiento de aguas tienen un 30% más de probabilidades de desarrollar enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Además, los metales pesados presentes en los residuos de estas plantas, como el cadmio y el plomo, son reconocidos por causar daños a largo plazo en la salud humana. En cuanto a la planta de aguas Andinas, que se encuentra a solo tres kilómetros de distancia, ha generado múltiples quejas sobre la contaminación del aire y los problemas de salud derivados de sus emisiones. A pesar de ser una de las plantas más grandes de la región, la falta de controles efectivos ha exacerbado estos problemas, lo que hace innecesaria la instalación de una nueva planta en la misma área.

21. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE Solicito la cancelación del proyecto de instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los efectos demostrados en investigaciones científicas sobre la contaminación del aire y el agua que estas plantas pueden generar. Según un estudio realizado por la Universidad Técnica Federico Santa María (2018), las plantas de tratamiento de aguas liberan contaminantes como el amoníaco y el dióxido de carbono, que no solo afectan la calidad del aire, sino

también las fuentes de agua cercanas. Los estudios han demostrado que los residuos no tratados adecuadamente pueden filtrar metales pesados, como el plomo y el mercurio, en los cuerpos de agua cercanos, lo que representa un riesgo directo para la salud pública. Por otro lado, la planta de aguas Andinas, que se encuentra a menos de tres kilómetros de la zona, ya ha demostrado que estos proyectos no siempre son efectivos para mitigar los efectos negativos en la comunidad. La contaminación del aire y la presencia de malos olores continúan siendo problemas persistentes, lo que refuerza la idea de que una nueva planta solo duplicaría estos riesgos, sin proporcionar una mejora real en la calidad de vida de los residentes.

22. AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE Solicito la reconsideración de la instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas Santa María debido a los graves impactos que este tipo de proyectos tiene sobre la salud de la población y el medio ambiente. Las plantas de tratamiento de aguas residuales emiten una amplia gama de contaminantes, incluidos metales pesados y gases como el amoníaco y el metano. Un estudio realizado por el Centro de Investigación en Salud y Medio Ambiente de Chile (CISMA) (2019) ha demostrado que la exposición a estos contaminantes puede causar efectos negativos en la salud cardiovascular y respiratoria, así como un aumento en la incidencia de cáncer. Según los resultados, las comunidades cercanas a plantas de tratamiento de aguas residuales experimentan una tasa más alta de morbilidad asociada con enfermedades respiratorias crónicas y enfermedades del corazón. Además, la planta de aguas Andinas, que se encuentra a menos de tres kilómetros, ha causado varios inconvenientes a los residentes cercanos, incluyendo un aumento en las tasas de enfermedades respiratorias y la contaminación de los cuerpos de agua cercanos. Estos problemas aún no se han resuelto, lo que hace que la instalación de una nueva planta en la misma área sea innecesaria y contraproducente".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa a la observante que la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la

mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

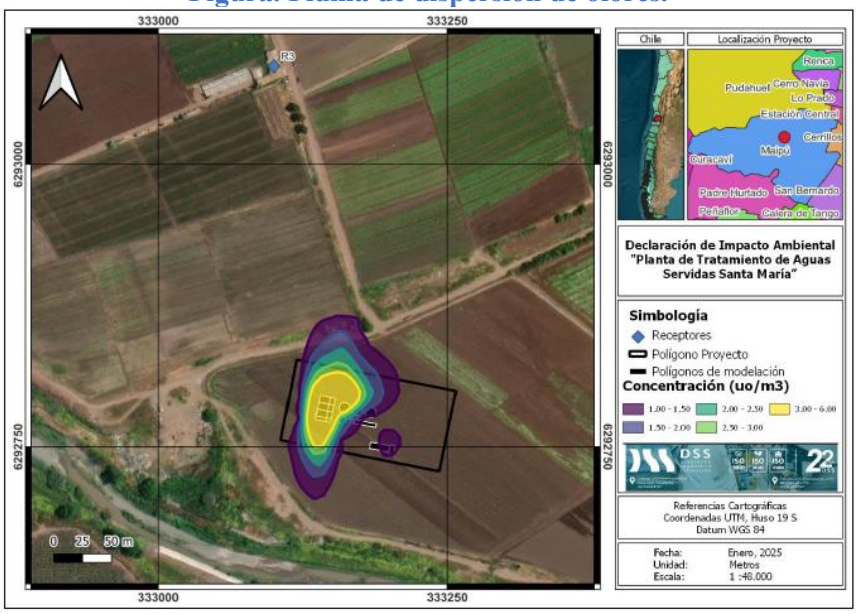
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.
- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

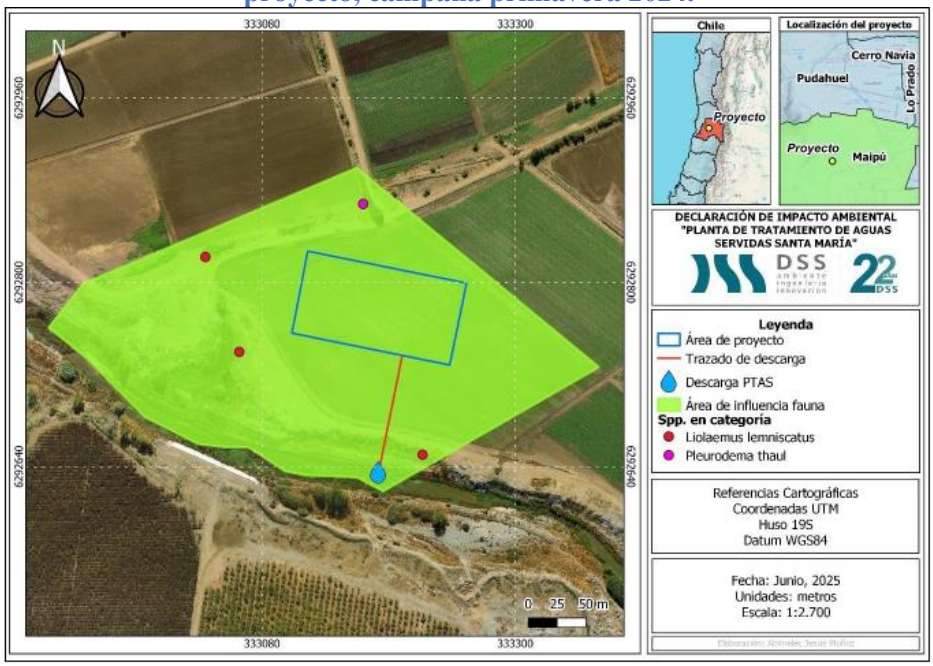
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

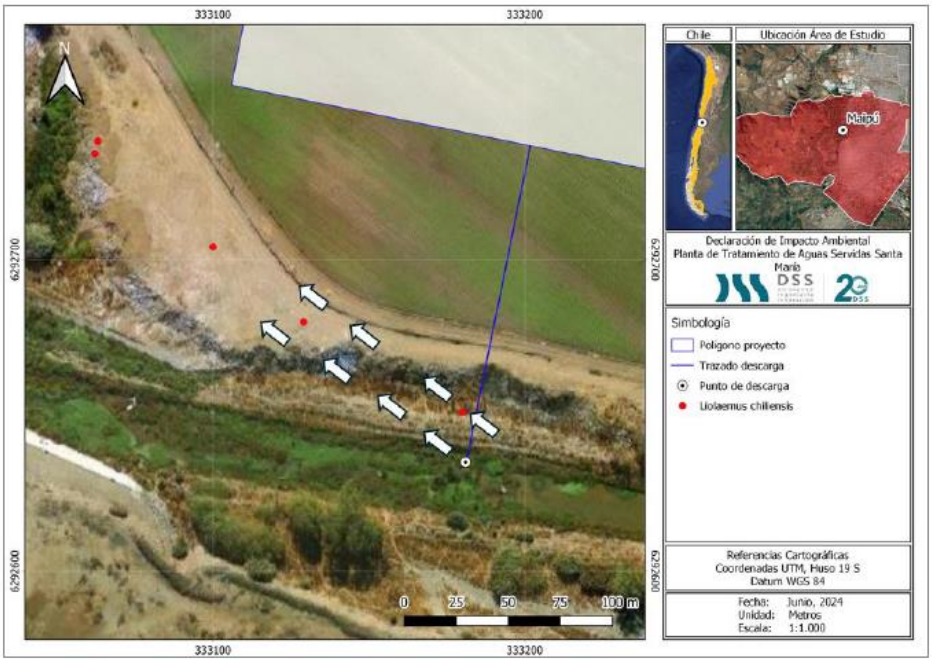


Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular

consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Respecto de la posible contaminación del agua, se informa que el Titular realizó los estudios de Modelación de cauce receptor, Modelación atmosférica, Modelación de odorantes, entre otros, para descartar alguna afectación por parte de cualquier efluente, emisión o residuo a la salud de la población y específicamente, respecto a los efluentes, desde el punto de vista de la cantidad y calidad de efluentes generados por el Proyecto. Por ello, respecto a una posible contaminación de napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable, que no permitirá infiltrar en caso de derrames. Sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas, la que además serán herméticas en su proceso, con extracción de aire viciado mediante biofiltros de carbón activado en determinadas unidades. A su vez, actualmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no se realizan actividades agrícolas por lo que no habrá un cambio de uso de suelo en dicha área.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

De igual forma se indica que el Proyecto tampoco contempla algún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 Tabla 1. Este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con la vida acuática.

Por otra parte, se informa que el Proyecto contempla la utilización de hipoclorito de sodio, el cual no entrará en contacto con el agua no tratada, sino que, cuando las aguas ya se encuentren previamente tratadas acorde al proceso y con la previa eliminación de los lodos de esta, pasará a la cámara de desinfección y entrará en contacto con el hipoclorito de sodio, el cual cumple la función de eliminar coliformes fecales asegurando el cumplimiento de la normativa del D.S 90 y la Norma Chilena 1333. De acuerdo con el cumplimiento del D.S 90 se hará seguimiento a trihalometano en su forma triclorometano, manteniendo las concentraciones de este contaminante por debajo de la concentración indicada en la normativa. En síntesis, se concluye que, al no existir contacto entre agua no tratada e hipoclorito de sodio, no existirá liberación de compuestos orgánicos volátiles.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se

comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

295. Constanza Ramírez Mena

295.1. Observación:

"No a la planta.

El titular menciona que utilizaran bacterias anaeróbicas que comen los residuos y las cuales mueren por el oxígeno. ;,Qué medidas tomará en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y se acumulen los olores y residuos?

1.2 "La planta utilizará agua del pozo ""Lo Cerillo"" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que han azotado al mundo y a nuestro país de igual Forma. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia.

1.3 "La construcción del proyecto causará daño al terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas. Sueños blandos, en un país sísmicos solicita al titular pronunciarse sobre la materia" y explicar que estudios de suelo se desarrollaron bajo que parámetros".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con lo consultado, se informa que en base a los antecedentes presentados por el Titular, el Proyecto consiste en la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) mediante un pretratamiento de eliminación de sólidos y grasas, homogenización, tratamiento biológico a través de lodos activos en Modalidad Aireación Convencional por medio de difusores - sopladores, y desinfección a través de cloración, para posteriormente descargar las aguas tratadas al canal Zanjón de la Aguada.

Ahora bien, en la unidad de tratamiento biológico es donde las bacterias realizan su trabajo y por lo tanto; se debe prestar atención a que este sistema no presente fallas que den origen a la muerte de estos y, por consiguiente, el sistema presente fallas operacionales generando malos olores y residuos. Por ello, el Titular ha presentado un Plan de contingencia (Ver Anexo 6 de la Adenda), en el que se encuentran descritas todas las posibles causas y soluciones que pudiera pasar en caso de que las bacterias no hagan su trabajo y como se procederá a solucionar dicho problema de manera inmediata, lo que se presenta a continuación:

Tabla. Medidas en caso de alteración en aireación.

Problema	Causa	Solución
Deficiencia de oxigeno	a) Insuficiente flujo de aire. b) Carga afluente mayor a la de diseño. c) Corte en el suministro de energía a los sopladores.	a) Aumentar el flujo de aire y tiempo de aireación. b) Realizar limpieza de los difusores. c) Verificar el suministro de energía, en caso de ser necesario se utilizará el grupo electrógeno de respaldo.
Mezcla inadecuada	Obstrucción de los difusores causa zonas muertas identificables en la superficie del estanque de aireación.	Realizar limpieza de los difusores.
Turbulencia excesiva	Exceso de aireación	Se debe disminuir el flujo de aire, verificando que esta medida no afecte los niveles requeridos de oxígeno disuelto.
Formación de espuma blanca	a) El lodo activado no está siendo reciclado hacia el reactor de aireación. b) Baja concentración de sólidos suspendidos totales resultante de la partida de la operación. c) Baja concentración de sólidos suspendidos totales debido a un excesivo descarte de lodos. d) Carga orgánica elevada, lo que sucede con frecuencia después del periodo de carga reducida (fines de semana). e) Pérdida de biomasa en el sedimentador secundario. f) Carga hidráulica elevada, provocando un lavado del sistema.	a) Constatar si el lodo está siendo recirculado correctamente. Se debe mantener en el sedimentador secundario un nivel de lodo de entre 30 a 90 cm de altura a partir del fondo. b) Reducir el descarte de lodos.
Formación de espuma café	a) Estanque de aireación operando con un F/M reducido. b) Elevada concentración de sólidos suspendidos totales como consecuencia de un descarte insuficiente de lodos.	a) Aumentar gradualmente el descarte de lodos con el objeto de aumentar la F/M. b) Revisar el balance de lodos.
Formación de espuma Negra	La presencia de espuma negra indica anaerobismo o presencia de colorantes o pigmentos.	a) Aumentar la aireación. b) Investigar la presencia de colorantes o pigmentos en los efluentes. c) Reducir la concentración de sólidos suspendidos totales.

Fuente: Anexo 2 de la Adenda.

Además, la PTAS mantendrá una rutina diaria de actividades preventivas para evitar cualquier situación de riesgo, sobre todo para la comunidad, como para el medio ambiente y las instalaciones. Principalmente, en las actividades de rutina, se considera extraer diariamente sólidos retenidos dentro del proceso, revisar y controlar las condiciones y parámetros operacionales de cada unidad, limpieza diaria de las unidades, etc., según la frecuencia establecida o cada vez que el equipo lo necesite. En caso de falla del sistema de aireación, la PTAS cuenta con equipos de suministro de aire que funcionan con un arreglo de 1+1, lo que permite tener un equipo de respaldo que se pondrá en funcionamiento inmediato en caso de que falle el equipo en funcionamiento. Ante fallas eléctricas comenzará a operar el Grupo electrógeno, lo que permitirá prevenir que se genere la muerte de las bacterias, según el funcionamiento del sistema antes descrito.

De acuerdo con lo consultado respecto a la utilización del agua del pozo “Lo Cerrillo”, se informa que el Proyecto no utilizará agua de pozo para las actividades diarias de la planta. Para el consumo doméstico y necesidades básicas de higiene, en la fase de construcción, se utilizará agua potable, la que estará dispuesta en un contenedor de 7 m^3 durante la primera subfase, según la figura que se muestra a continuación:

Figura. Imagen referencial del contenedor a utilizar en la subfase de construcción.



Figura: Figura 1 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

En las siguientes subfases de construcción y de operación, el agua será suministrada a través de la Concesión sanitaria Santa María de Aguas Santiago Norte., posteriormente esta será tratada y descargada en el Zanjón de la Aguada cumpliendo con la norma de emisión de la Tabla 1 del DS 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente.

Respecto de la consulta 1.3., se aclara al observante que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico. De todas maneras, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitaciones sobre cómo proceder. - Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. - Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: - Evacuación al lugar seguro. - Evaluación de daños a infraestructura y equipos. - Revisión de sistema eléctrico. - Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. - Reparación de daños. - Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias. Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[1], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo

	de emergencia, se aumentará la desinfecciónde las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influenciadel proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 22 de Anexo 2 de la Adenda.

El predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es de una hectárea (10.000 m^2), de las cuales se tendrá un área de superficie útil de 2.598,5 m^2 para el Proyecto, emplazado a una distancia de más de 900 metros lineal del liceo, lo que quiere decir que, de ninguna forma, la construcción de la planta interferirá en los terrenos del Colegio Bicentenario de Niñas. Además, también es importante considerar que no existirá flujo vehicular cercano a este colegio, ya que el Proyecto contempla como calles de acceso a Calle El Rosal y Camino La Farfana hasta el terreno del Proyecto.

296. Constanza Saavedra González

296.1. Observación:

"No a la planta.

Solicito al titular presentar su compromiso voluntario no menciona el proyecto en absoluto noción de comprensión de daño. Es prioridad se explaye en relación a "un plan de perturbación controlado" sin cuerpo ni trascendencia, totalmente insuficiente, no dimensiona el daño que nos hacen. A nivel ambiental, a nivel urbanístico, a nivel histórico, a nivel social, a nivel ecológico, a perpetuidad. No presenta garantías de ninguna índole al efecto y daños a la vida que hay en el entorno dónde se quieren situar, sin ofrecer calidad de vida, sin responsabilidad de contribuir con parques verdes, con calles aptas, con ciclovías, cero intensión de ser un vecino que contribuye al territorio. Llegan secaran las napas, destruirán zona agricola, arriesgarnos el Patrimonio Histórico. Explique que hay de bueno fuera de enriquecer las arcas de la empresa?"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada, se informa que el Proyecto si presenta un CAV sobre la Perturbación Controlada. Dicho CAV es propuesto en base a la información recopilada por el Titular. En efecto, según la campaña de fauna otoñal presentada (Anexo 4.8 de la DIA) y campaña contrastante primaveral (Anexo 4.6 de la Adenda), se puedo plantear el plan de perturbación controlada para la especie *Liolaemus Chilensis*, dada la baja movilidad que presenta esta especie. Dicho CAV se presenta a continuación (Ver Anexo 3 de la Adenda).

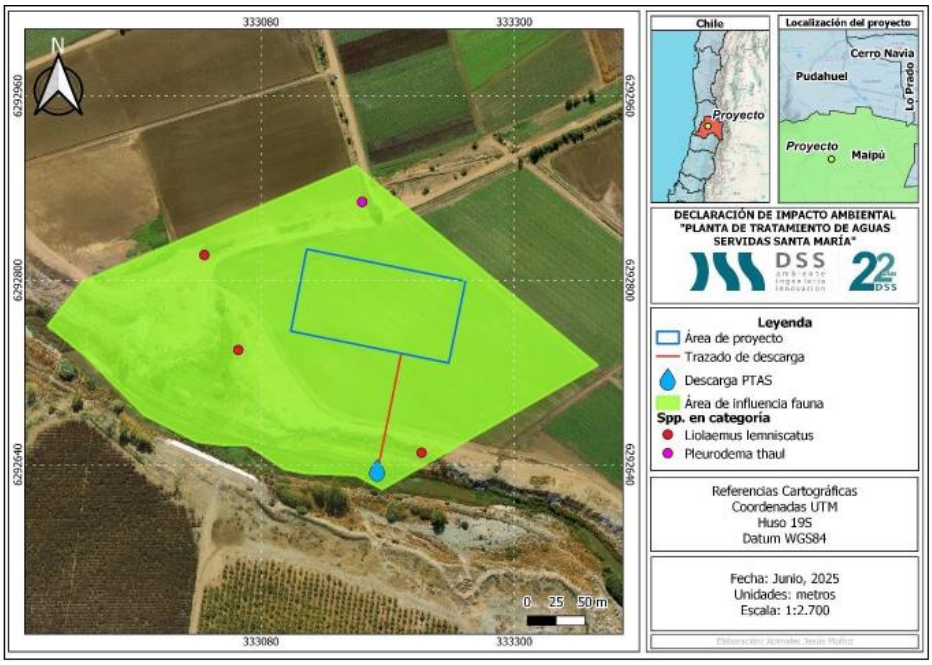
Tabla. Plan de Perturbación Controlada.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Disminución de las especies de reptiles en estado de preocupación menor
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover el desplazamiento de las especies por sus propios medios, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el proyecto, en este caso, el sector norte inmediatamente aledaño al proyecto. Descripción: Para cumplir con el objetivo propuesto de la medida se contempla realizar las siguientes acciones: • Descripción de las especies que buscan ser desplazadas. En este caso, las especies corresponden a *Liolaemus chilensis.* • Descripción del potencial hábitat de destino debido a la Perturbación Controlada, reconociendo el desplazamiento mínimo requerido por las especies. • Definir la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies perturbadas. • Definir la metodología específica para inducir el desplazamiento de las especies. Para este caso, se define al menos: o Remoción de forma manual y gradual los posibles refugios de la herpetofauna en estado de conservación. La remoción de los posibles refugios se realizará considerando los avances del proyecto. Por lo tanto, la remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción. Ejecución de las obras del proyecto, específicamente la "Obra de descarga al Zanjón". Estas obras deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados *(Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada. Fauna Silvestre; Torres-Mura, y otros, 2014).* Justificación: Desplazar especies de reptiles al sector de no intervención para evitar disminuir la población de reptiles en estado de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considera desplazar a las especies hacia el sector colindante del proyecto, ya que estos corresponden a terrenos muy poco o nada urbanizados. Forma: Se definirá primeramente la metodología, la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies y la descripción del hábitat de destino. Luego se removerán los refugios de la herpetofauna de manera gradual. Oportunidad: La remoción de manera natural de los refugios de la herpetofauna a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción de las obras de descarga. Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área de forma de asegurar la inexistencia de la especie pertinentes. Las obras del proyecto deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Programa de perturbación controlada Carta Gantt, además se realizará un informe que acredite y registre cada una de las acciones a realizar. Además, se tomará evidencia fotográfica junto con información georreferenciada. Se entregará un informe a la entidad fiscalizadora pertinente.
Forma de control y seguimiento	Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF). Adicionalmente se contará con el informe de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

Fuente: Tabla 1 del Anexo 3 de la Adenda.

Según la consulta se profundiza en la información y argumentos para el Plan de Perturbación. A este respecto, dentro de este Plan no han sido considerados dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul*, toda vez que estos se encuentran fuera de las zonas donde se llevarán a cabo las partes, obras y acciones del Proyecto, es decir, no se verán afectados por encontrarse en sectores donde fueron avistados pero que no serán intervenidos; no previéndose una alteración al hábitat de anfibios por parte del Proyecto, lo que se puede apreciar en las siguientes figuras:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, otoño 2024.



Fuente: Figura 4-6 del Anexo 4.8 de la Adenda.

De manera complementaria, el Titular evaluó el componente ruido para la fauna identificada, descartando afectación en las fases de construcción y operación del Proyecto, tal como se detalla a continuación en las siguientes tablas:

Figura. Niveles de ruido proyectados por grupo taxonómico durante la fase de construcción de la subfase 4 más operación de las subfases restantes.

Receptor	RF1				
Grupo taxonómico	Anfibios	Reptiles	Aves		Mamíferos
Efecto	Conductual	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual
Menor umbral	62 dB(C)	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)
Nivel Proyectado	60 dB(C)	60 dB(C)	54 dB(A)		54 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Tabla 38 del Anexo 4.8 de la Adenda.

Figura. Niveles de ruido proyectados por grupo taxonómico durante la fase de operación en horario diurno del proyecto.

Receptor	RF1				
Grupo taxonómico	Anfibios	Reptiles	Aves		Mamíferos
Efecto	Conductual	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual
Menor umbral	62 dB(C)	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)
Nivel Proyectado	60 dB(C)	60 dB(C)	53 dB(A)		53 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Tabla 38 del Anexo 4.8 de la Adenda.

Figura. Niveles de ruido proyectados por grupo taxonómico durante la fase de operación en horario nocturno del proyecto.

Receptor	RF1				
Grupo taxonómico	Anfibios	Reptiles	Aves		Mamíferos
Efecto	Conductual	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual
Menor umbral	62 dB(C)	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)
Nivel Proyectado	60 dB(C)	60 dB(C)	53 dB(A)		53 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Tabla 38 del Anexo 4.8 de la Adenda.

En función de las proyecciones realizadas y los resultados de las evaluaciones respectivas, considerando los umbrales de afectación conductual y fisiológica establecidos en conformidad con el documento técnico "*Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa*" (SEA, 2022), al obtener valores que no superan dichos umbrales, según lo estipulado en el artículo 6º letra e) del D.S. Nº40/2012 MMA, es posible afirmar que el proyecto no generará impactos significativos por ruido en el objeto de protección Fauna Nativa.

En relación con la consulta respecto de las napas subterráneas, se informa que ante una posible contaminación de éstas, se descarta la ocurrencia, ya que la unidades de la PTAS se encontrarán sobre de un radier de hormigón de carácter impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas. A su vez, el Proyecto considera Planes de Contingencia y Emergencia para diversos eventos de derrames y rotura de tuberías, con el fin de disminuir la cantidad de derramado (Ver Anexo 2 de la Adenda).

Respecto de la consulta realizada en relación con posibles problemas que podría ocasionas este Proyecto, se informa que, por el contrario, el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetivo es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Por último, el Titular ha presentado y considerado dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios un plan comunicacional con las comunidades cercanas al proyecto contando con canales para que estos puedan dirigir sus sugerencias, denuncias y/o reclamos, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional.

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la Adenda.

De manera complementaria, el Titular ha considerado la implementación de un sistema de monitoreo de olores en línea para la fase de operación, donde la comunidad podrá acceder de manera libre y gratuita. Para ello, se habilitará un número y correo electrónico para el ingreso de sugerencias, denuncias y/o reclamos, compromiso que se presenta a continuación:

Tabla. Monitoreo en línea gases odorantes.

Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo en línea gases odorantes	
Impacto asociado	Emisión de gases odorantes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar las emisiones de gases odorantes generados por las actividades del proyecto, garantizando que se mantengan dentro de los límites establecidos por la normativa ambiental y proporcionando a la comunidad un acceso transparente y libre a los datos en tiempo real. Descripción: El monitoreo de gases odorantes se realizará mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del área de influencia del proyecto. Estos sensores estarán conectados a una plataforma en línea, donde se podrá consultar la información de manera libre y gratuita. Además, se establecerá un sistema de atención a la comunidad para recibir sugerencias, denuncias y reclamos relacionados con las emisiones. Los datos serán actualizados en tiempo real, permitiendo la trazabilidad de las mediciones de gases odorantes. Justificación: Este plan de monitoreo responde a la necesidad de garantizar la transparencia y proteger la salud pública de la comunidad, permitiendo que los residentes cercanos al proyecto pueden tener acceso a información constante sobre la calidad de aire y las emisiones generadas. Además, se contribuirá a mejorar la relación con la comunidad y asegurará que las operaciones se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento del proyecto. Forma: Se instalarán sensores para la medición de gases odorantes de forma continua. Los datos estarán disponibles en línea a través de una plataforma web accesible para la comunidad. Oportunidad: Durante la fase de operación del proyecto, con actualizaciones según cada una de las subfases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Auditorías externas que verifiquen la correcta instalación y funcionamiento de los equipos de monitoreo
Forma de control y seguimiento	- Se realizará mediante la plataforma en línea, que proporcionará informes periódicos sobre las mediciones - Registro de sugerencias, denuncias y reclamos

Fuente: Anexo 3 de la Adenda.

297. Constanza Yutrovic Adasme

297.1. Observación:

"Rechazo la nueva planta de aguas servidas"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la consulta, se informa que el objetivo de la PTAS es dar solución sanitaria a un área de la comuna que no cuenta con ello, por lo que su objetico es descontaminar las aguas residuales generadas en dicho sector y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de las personas. Es decir, el Proyecto tiene como objetivo principal el tratamiento adecuado de aguas servidas generadas por poblaciones ubicadas en sectores que actualmente no cuentan con cobertura sanitaria por parte de empresas concesionada, haciéndose cargo se dicha demanda y necesidad.

Asimismo, el Proyecto se asegurará de tratar, disponer y controlar el sistema de tratamiento y así dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo 90 del Ministerio Secretaría General de la República, el cual "*Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*", descargado finalmente en único cauce receptor correspondiente al Zanjón de la Aguada a través de un emisario entubado, enterrado y cerrado, asegurando el cumplimiento de la Norma Chilena N° 1333 en este mismo, según las disposiciones de la normativa ambiental vigente. Además, la descarga se realizará de forma controlada y continua, con monitoreo de caudal y calidad de agua.

Por lo anterior, la implementación de la PTAS se justifica debido a la necesidad de dotar de infraestructura sanitaria a un sector específico del territorio que no está cubierto por las redes sanitarias. La planta atenderá la demanda sanitaria dentro del territorio operacional adjudicado al Titular, cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas vigentes.

298. Corellanan Orellana Nuñez

298.1. Observación:

"La planta utilizará agua del pozo "Lo Cerillo" que es una fuente natural de agua potable un bien escaso debido a las sequias por las que estamos pasando. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia. 1.3 La construcción del proyecto Afectara el terreno cercano al colegio Bicentenario de niñas, siendo suelo blando. Riesgo por ser un país sísmico. Se solicita al titular pronunciarse sobre la materia. Estudios utilizados y sus resultados en que materia dichos estudios avalan esta grave situación. 1.4 Solicito al titular detallar si los afluentes desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado. Solicito al titular dar respuesta".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con lo consultado respecto a la utilización del agua del pozo “Lo Cerrillo”, se informa que el Proyecto no utilizará agua de pozo para las actividades diarias de la planta. Para el consumo doméstico y necesidades básicas de higiene, en la fase de construcción, se utilizará agua potable, la que estará dispuesta en un contenedor de 7 m^3 durante la primera subfase, según la figura que se muestra a continuación:

Figura. Imagen referencial del contenedor a utilizar en la subfase de construcción.



Figura: Figura 1 de la Adenda Ciudadana de la Adenda.

En las siguientes subfases de construcción y de operación, el agua será suministrada a través de la Concesión sanitaria Santa María de Aguas Santiago Norte., posteriormente esta será tratada y descargada en el Zanjón de la Aguada cumpliendo con la norma de emisión de la Tabla 1 del DS 90/2000 del MINSEGPRES que rige la calidad del efluente.

Respecto de la consulta 1.3., se aclara al observante que el Colegio Bicentenario no se encuentra cercano al predio del emplazamiento del Proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de afectación del terreno aun siendo éste un país sísmico. De todas maneras, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitaciones sobre cómo proceder. - Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. - Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: - Evacuación al lugar seguro. - Evaluación de daños a infraestructura y equipos. - Revisión de sistema eléctrico. - Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. - Reparación de daños. - Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias. Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[1], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo
	de emergencia, se aumentará la desinfecciónde las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influenciadel proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.17 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 22 de Anexo 2 de la Adenda.

El predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es de una hectárea (10.000 m^2), de las cuales se tendrá una área de superficie útil de 2.598,5 m^2 para el Proyecto, emplazado a una distancia de más de 900 metros lineal del liceo, lo que quiere decir que, de ninguna forma, la construcción de la planta interferirá en los terrenos del Colegio Bicentenario de Niñas. Además, también es importante considerar que no existirá flujo vehicular cercano a este colegio, ya que el Proyecto contempla como calles de acceso a Calle El Rosal y Camino La Farfana hasta el terreno del Proyecto.

En relación con la consulta 1.4, se informa que el efluente tratado se descargará mediante un emisario entubado, cerrado, enterrado al Zanjón de la Aguada, sólo tras cumplir con el DS90/2000 tabla 1 y la Norma Chilena NCh 1333/78 con respecto a la vida acuática, asegurando que no se afecte la calidad del agua del cuerpo receptor.

299. Corina Gallardo Díaz

299.1. Observación:

"Observaciones ciudadanas proyecto Planta Santa María de Santiago Norte en la Farfana.

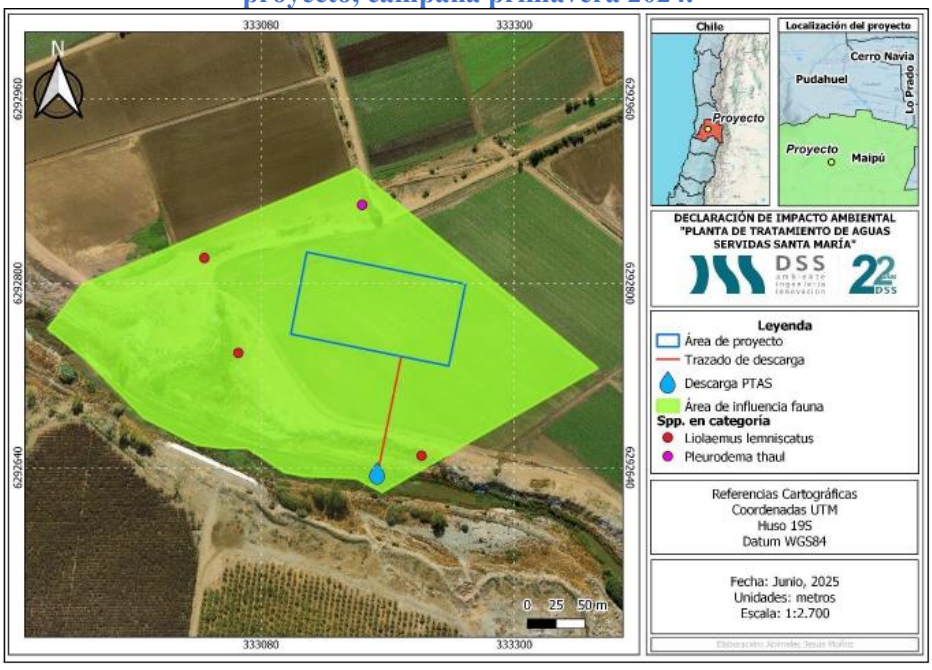
El impacto que se producirá en al medio Ambiente, nostros convivimos con Aguiluchos, con Tiuques, Búhos y Lechuzas que nos han ayudado a combatir ratones lauchas y guarenes. Conejos y una diversidad de animales se verán afectados por éste proyecto. Se

solicita al titular pronunciarse sobre la materia "En la zna de construcción de la nueva planta de tratamento, según lo dictaminado".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la pérdida de biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

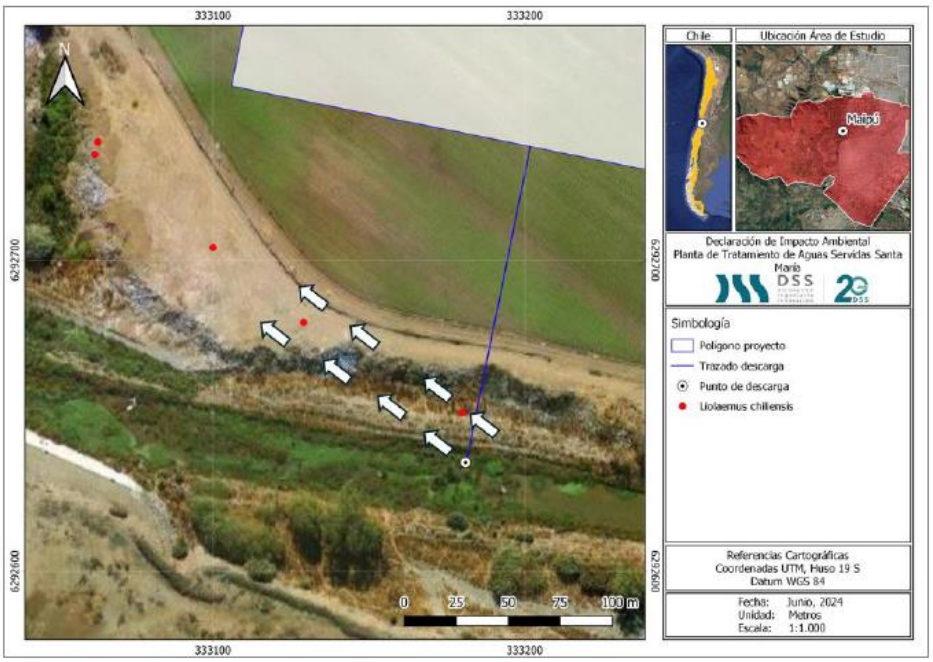
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

300. Cristián Alberth Quegode Zuñiga

300.1. Observación:

"Dentro de la información proporcionada por la declaración de impacto ambiental, se tocan un sin fin de posibles fallas o procesos regulatorios para que la planta funcione al 100%, dentro de todo esto se presenta un documento con riesgos asociados. en la cual se menciona que se monitoreara constantemente para evitar derrame de químicos líquidos usados en la planta, pero:

1. No se estipula el programa de recuperación o salvaguardar la contaminación de un nivel freático

2. No hay declarado un plan de manejo de residuos líquidos

3. En el caso de contaminación freática, Qué harán ustedes (plan de contingencia) con las parcelas colindantes que abastecen de verduras al 60% de la población de ferias libres en Maipú?

4. No se estipula además el protocolo en caso de derrames en calles, avenidas que se utilizarán para el traslado de camiones".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo consultado, se informa que respecto del nivel freático los efectos en los campos agrícolas de La Farfana, en la fase de operación el Proyecto utilizará como medio de reducción de humedad un sistema mecánico en base de placas compactadoras (filtro prensa) y una cancha de secado, todo al interior de un galpón cerrado, con sistema de extracción de aire viciado y tratamiento de olores en base a carbón activado. Es por ello que, con respecto a una posible contaminación de las napas subterráneas, se descarta la ocurrencia, ya que las unidades de la PTAS se encontrarán sobre un radier de hormigón armado, impermeable que no permitirá infiltrar, sumado a lo anterior, las unidades que componen el tratamiento de las aguas servidas serán construidas bajo rigurosos estándares de calidad con hormigón armado y aditivos impermeabilizantes, asegurando que sean estructuras estancas.

Además, se informa que no se contempla ningún tipo de descarga al suelo, sino que la totalidad de las aguas servidas que ingresen a la PTAS serán depositadas hacia el Zanjón de la Aguada, mediante una única obra de descarga, enterrada, hermética y estanca, siendo estas aguas tratadas con cumplimiento normativo D.S 90/2000 tabla 1, este decreto tiene como objetivo prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales, mediante el control de contaminantes asociados. También se dará cumplimiento a la Norma Chilena 1.333/78 que presenta los requisitos de calidad de agua para diferentes usos, en este caso se cumplirá con el uso de riego.

Respecto del plan de manejo de residuos líquidos, el proyecto considera planes de contingencias y emergencias para eventos de derrames, los que se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la contaminación freática, se informa que el Titular se comprometió a que no se presentará contaminación freática, tomando en cuenta las especificaciones técnicas de la construcción de la descarga y de las unidades que considera el proyecto.

Respecto del protocolo en caso de derrames, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

301. Cristián Alberto Medina Diaz

301.1. Observación:

"4.4 Dado que el proyecto considera el transporte de lodos con restos fecales en plaquetas, arriba de camiones que circulan por las calles del sector se pregunta? como el titular del proyecto garantiza que ante un eventual accidente de trayecto dicho material no quede expuesto y afectando a la comunidad de los sectores por donde circulan estos vehículos.

4.5 Medidas de emergencia, ante una eventual de catástrofe natural, como un terremoto no se aprecia en el proyecto medidas que aseguren que no tendrá daños graves, por ejemplo, en la filtración de aguas subterráneas que contaminaran las napas, que contaminaran las aguas.

4.6 El plan de manejo de los residuos líquidos perjudicar el ambiente debido al sin fin de posibles fallas en el funcionamiento de la planta presentado en la declaración de impacto ambiental".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta 4.4., se informa que los lodos deshidratados generados por el proceso de tratamiento de aguas residuales no generarán un ''lodo con restos fecales'' como se indica en la consulta, debido a que el tipo de proceso que se lleva a cabo en la planta permite que los lodos sean estabilizados e higienizados en el proceso cumpliendo con el DS N°04/2009 del MINSEGPRES.

A su vez, el Proyecto contempla dentro del diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas medidas tecnológicas orientadas a la disminución de olores, por medio de la incorporación de un sistema de tratamiento de olores a través de biofiltros en el pretratamiento al inicio del proceso. A su vez, el galpón de deshidratado contará con una cancha de secado tipo invernadero, que contará con un sistema de tratamiento en base a carbón activado y en donde se instalará un sensor de humedad y temperatura ambiental para el control del proceso. Para la seguridad de los operadores, se instalará un sensor de ácido sulfhídrico (H2S) con alarma por si la concentración al interior alcanza los 10 ppm de H2S y así evitar cualquier posible accidente en el galpón de deshidratado. Asimismo, se dispondrá para toda la comunidad, de un sistema de monitoreo de gases en línea disponible las 24 hrs del día vía web, en forma gratuita en la página web de la empresa.

se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor, como por ejemplo de derrame de lodos en la ruta se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita.

A continuación se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la consulta 4.5, se informa que las unidades que estarán en operación en la fase de operación se construirán de hormigón armado, sismorresistentes, diseñados y construidos de acuerdo con lo indicado en la normativa nacional. A su vez, el Proyecto considera un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos sísmicos, el cual se presenta a continuación:

Tabla. Planes de contingencias y emergencias - Terremoto PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Terremotos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Capacitaciones sobre cómo proceder. Contar con todos los implementos de seguridad necesarios para afrontarun terremoto. Realizar siempre una operación adecuada de los equipos y una mantención de equipos al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencias catastróficas, donde el año es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta. • En caso de ocurrencia de terremotos se deberá realizar: • Evacuación al lugar seguro. • Evaluación de daños a infraestructura y equipos. • Revisión de sistema eléctrico. • Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas. • Reparación de daños. • Comunicar al Coordinador de Contingencias y Emergencias.

	Además, una vez pasado el movimiento sísmico, se detendrá la descarga si el efluente no se encuentra tratado, estas aguas serán acumuladas dentro de las unidades de la PTAS, por un máximo de 8 horas[64], hasta que se regularice el tratamiento, y si no es posible, se solicitará el servicio de camión limpia fosas, el cual retirará y dispondrá las aguas en un sitio (planta) autorizado. Durante el periodo de emergencia, se aumentará la desinfección de las aguas no tratadas para prevenir la ocurrencia de problemas de olores que puedan afectar a la población que se encuentra en el área de influencia del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 22 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la consulta 4.6, se informa que el Proyecto considera el tratamiento de las aguas servidas dando cumplimiento al Decreto Supremo 90/2000, el cual establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas continentales superficiales, en específico a la Tabla N° 1, asegurando el cumplimiento de los parámetros en el efluente y así, la ausencia de impactos del proyecto sobre los recursos naturales renovables, descargando finalmente en el Zanjón de la Aguada. El Proyecto ha considerado dentro de sus levantamientos de componentes ambientales, un informe de calidad de aguas (ver Anexo 4.4 de la Adenda), donde se incluye la modelación de cauce, lo que implica que no se introducirán agentes contaminantes que puedan afectar a los recursos hidrobiológicos del Zanjón de la Aguada ni afectar a las comunidades aledañas.

Para dar cumplimiento a esto, se realizarán monitoreos de acuerdo con el Programa de Monitoreo definido por la Superintendencia de Servicios Sanitarios para la planta, cuyos resultados respaldarán el cumplimiento de los límites indicados en la normativa antes mencionada, si se detecta que no se está cumpliendo esta normativa, las aguas serán recirculadas y nuevamente tratadas hasta dar cumplimiento con las normativas. A su vez, se presenta a continuación los planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: iv. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. v. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vi. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **e)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico-química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados.
	f) En caso de que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: xi. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. xii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. xiii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. xiv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. xv. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

302. Cristian Bea Fuentes

302.1. Observación:

"4.8 Se solicita al titular demostrar que no genera un impacto adverso significativo y cómo hará frente ante posibles siniestros sanitarios que podrían amenazar con la seguridad pública y vida de la ciudadanía. Se solicita al titular Integrar un plan de contención por posibles siniestros fuera y dentro de la PTAS.

4.9 Geográficamente nuestro sector está en una isla, rodeada de autopistas, con una alta población, y contamos solo con 2 salidas altamente congestionadas. ¡Qué pasaría ante una emergencia de carácter medioambiental grave (incendios, derrames, explosiones) Como se garantizará el ingreso oportuno de ayuda y/o evacuaciones,

5. Compromisos Ambientales voluntarios

5.1 Solicitamos al titular como medida, presentar estrategias y planes contingentes ante el impacto vial. en virtud de los impactos declarados al respecto".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta 4.8, se informa que el transporte de camiones desde y hacia la planta será a través de empresas autorizadas las que cuentan con los permisos correspondientes y con las condiciones para el traslado de material. Por ejemplo, para el caso de los lodos estos serán estancos y cerrados, no debiendo existir desprendimiento o derrame de éstos. Sin embargo, en el caso improbable que esto ocurriere, como un accidente mayor como, por ejemplo, de derrame de lodos en la ruta, se procederá a tener contacto con la empresa para que se coordine y haga el retiro de la manera más rápida y expedita posible. A continuación, se presentan los Planes de contingencias y emergencia asociado a lo indicado en la observación:

A continuación, se presenta el Plan de contingencias y emergencia asociado al derrame de lodos al interior de la planta:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de lodos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de lodos PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Galpón de deshidratado de lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar que sucedan contingencias de este tipo, los operadores deberán realizar un correcto manejo de los lodos, que son obtenidos de la deshidratación, en la subfase 1 y subfase 2 mediante la operación de un filtro prensa. En la subfase 3 y la subfase 4 la deshidratación de los lodos se realizará en un decanter centrífugo. Los lodos generados en la PTAS serán enviados a la sala de deshidratado donde se realizará la dosificación manual de floculante, luego de esto son deshidratados en canchas dispuestas en el galpón de deshidratado para ser dispuesto en relleno sanitario y de esta forma cumplir con los parámetros de humedad requeridos para ser clasificados como un Lodo Clase B, de acuerdo con lo indicado en el D.S. 4/2009.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si se produce un derrame de lodos en el proceso de manejo o carga de los lodos hacia un vehículo de transporte, se aislará la zona y se realizará su retiro y/o limpieza con herramientas tales como escobillones y palas, o en caso de que se requiere a través de maquinaria adecuada. - En caso de que aplique, se realizará un pretil de tierra para evitar que se extienda el derrame, y se paralizará el sistema de tratamiento de lodos en caso de que fuese necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.2 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Emisiones de olores PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Emisiones de olores PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Acumulación residuos sólidos - Disponer estos residuos correctamente en contenedores cerrados y transportarlos para su disposición final, cumpliendo con las condiciones que exija la autoridad competente. Además, los residuos del pretratamiento serán retirados en un tiempo máximo de 7 días. Junto con esto, se verificará la operación de tales contenedores cada 3 días, para asegurar su buen estado, mantenerlos limpios y evitar que se generen olores molestos. - Los residuos sólidos recolectados principalmente en la cámara de rejas (pre-tratamiento), se inspeccionarán cada 2 horas, y se realizará la limpieza de esta cámara dos veces al día, donde se eliminará el agua excedente y se depositarán en bolsas selladas, luego serán dispuestos en contenedores cerrados. Acumulación de lodos

	- El tratamiento de los lodos se realizará dentro de un galpón de deshidratado con tratamiento de olores y con las condiciones para la instalación de los equipos requeridos, por lo que los posibles olores se mantendrán confinados durante el proceso de deshidratado. - El almacenamiento de lodos tratados, los cuales serán prácticamente inertes, al interior del recinto de la PTAS, se efectuará en un contenedor cerrado, de capacidad de 5 a 15 m^3, de acuerdo al requerimiento. Adicionalmente se establece que el proyecto contempla la incorporación de un sistema de tratamiento de olores de aire viciado en filtros de carbón activado en las siguientes unidades de la PTAS: PEAS, pretratamiento y galpón de lodos; el cual será implementado desde el inicio de la operación de la PTAS. Deficiencias en la operación - Para evitar que se originen emisiones odorantes por mala mantención de las unidades de tratamiento, se deberá realizar operación y mantenimiento de los equipos y unidades de acuerdo con lo señalado porlos fabricantes. - Si se llegara a presentar una alteración en el estanque de aireación, se deberán tomar las medidas indicadas Anaerobiosis - Mantener una correcta operación de la planta. - En caso de que existan problemas con los sistemas de aireación, se deberán tomar las medidas indicadasEn caso de que persista el problema se debe realizar una revisión y reemplazo de los equipos que no funcionen correctamente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Emisión de Olores por acumulación de sólidos - Se realizará una limpieza inmediata de la cámara de rejas, eliminando el agua excedente de los residuos y depositándolos en bolsas selladas,para ser dispuestos en contenedores cerrados (estancos), y serán retirados de inmediato y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. Emisión de Olores por acumulación de lodos - Serán retirados y enviados a un sitio autorizado para su tratamiento y/o disposición. Emisión de olores por deficiencias en la operación - En caso de problemas operacionales, se identificará el origen de éstos yse toman las medidas necesarias para resolverlo. De ser necesario, se realizará la paralización de la PTAS hasta que el problema esté solucionado.
	Emisión de olores por anaerobiosis - Se debe revisar el origen del problema, chequeando el correcto funcionamiento del sistema de aireación y tomando las medidas correspondientes para solucionarlo. Proliferación de vectores - Tomar las medidas indicadas en Tabla 45. Por último, en el Anexo 2.7 de la DIA, se adjunta un Plan de Gestión de Olores, donde se establecen las medidas de gestión en caso de eventos de olores molestos, llevando registros de dichos eventos y de denuncias ciudadanas, además de la realización de monitoreos través de mediciones olfatométricas para identificar las fuentes y tomar las medidas que se requieran para mitigar estos eventos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 8 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Proliferación de vectores e insectos PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Proliferación de vectores e insectos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La estabilización de lodos reduce considerablemente la probabilidad deque se desarrollen vectores en las instalaciones. - El proyecto incorporará un sistema de control de vectores de interés sanitario (insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario), a través de la implementación de un cordón sanitario alrededor de la PTAS, que incluya tanto la desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones, estableciendo un plan periódico de trabajo, efectuado por una empresa debidamente autorizada por la Seremi de Salud. - Para el control de la atracción de vectores, tales como roedores, se colocará y repondrá de forma mensual los cebos en puntos de emanación. - La proliferación de vectores e insectos es controlada de acuerdo al programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se contempla un aseo inmediato del sector, y así eliminar la fuente de atracción de vectores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.4 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 9 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Falla de la planta en PTAS.

Situación de riesgo o contingencia	Falla de la planta (PTAS)
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas generales - Operar debidamente y hacer mantenciones periódicas son una manera de prevenir contingencias. Las labores de operación y mantención que se realizarán se indican en el punto 4 del presente documento("Operación y Mantención de Equipos" de la PTAS) - En caso de que se presente una situación de contingencia en el Estanquede Aireación, véase punto 5.1.1 del presente documento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.7 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Fallas en PTAS pueden causar imposibilidad de efectuar descargar En caso de que se verifique que el efluente no puede ser descargado, en primera instancia se paralizará la descarga de la planta, y sealmacenarán las aguas servidas que llegan a la PTAS, hasta que se regularice la situación y se normalice el proceso de tratamiento. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar en conformidad a lo establecido, se solicitará un servicio de camiones limpia fosas, que retirarán las aguas tratadas por la PTAS, para ser dispuestas en un sitio autorizado, hasta que se normalice la operación de la planta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.7 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 12 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Rotura de tuberías y/o uniones.

Situación de riesgo o contingencia	Rotura de Tuberías y/o uniones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Para prevenir roturas en las tuberías y uniones, el funcionamiento de estas debe ser inspeccionado diariamente con el objetivo de identificar filtraciones y fugas que luego desencadenen en roturas. Tal plan de inspecciones deberá ser complementado con un plan de mantenciones preventivas que se ajuste a cada sección de la planta que transporte aguas servidas.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una rotura provocará el derrame de las aguas servidas y podría llegar adetener el funcionamiento normal de la planta, de manera parcial o total.Ante este evento, se deberá detener el origen del derrame, por ejemplo,cerrando válvulas de paso y activando líneas alternativas de paso, hastaque pueda ser reparada la rotura. De esta forma, sería posible continuarcon el funcionamiento de la planta mientras se contiene y maneja el derrame. - Para manejar el derrame, véase el resumen sobre derrames de combustibles o sustancias químicas pues su contención y eliminación podría realizarse de acuerdo a las mismas indicaciones. - Si la envergadura del evento lo amerita y no es posible manejar el eventomediante las vías de flujo alternativas, se deberá detener el proceso operativo asociado a la rotura. - En caso de que no fuese posible reanudar el proceso para operar la planta en conformidad a lo establecido, se acumulará el agua servida y se solicitará un servicio de camiones limpiafosas, que retirará las aguaspara eliminarlas en sitio autorizado hasta que se normalice la operaciónde la planta, tal como indica el resumen sobre fallas de planta en Tabla 244. - Para indicaciones generales en las emergencias. - Para emergencias con malos olores, véase Tabla 45, - En caso de proliferación de vectores, véase Tabla 167.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA dela activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 de la Adenda.

Respecto de la consulta 4.9, se informa que el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. El Titular presentó un Estudio Vial Ambiental (ver Anexo 4.11 de la DIA), donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el proyecto son principalmente con motivo de traslado de supervisión, materiales e insumos. A continuación, se muestra el detalle de viajes del Proyecto en esta fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías. En la fase de operación las actividades que generan viajes

corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

Complementariamente, el Proyecto presenta planes de contingencias y emergencias asociados a los derrames al interior de la planta y a los posibles incendios, los cuales se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de productos químicos a recursos hídricos.

Situación de riesgo o contingencia	Derrames de productos químicos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales - Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con bases de contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. - Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción	Acápite 5.1.13 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
detallada	
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. - En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. - Complemèntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. - Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. - Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos

	y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: i. Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. ii. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. iii. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. iv. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas deben ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. v. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento (Anexo 2 de la Adenda).

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 de la Adenda.

Tabla. Resumen de Riesgo – Incendios.

Situación de riesgo o contingencia	Incendios
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar paraprevenir la contingencia	Mantenimiento de equipos y maquinarias - Se asegurará mediante revisiones periódicas el buen estado de mantenimiento de: • Extintores • Maquinarias y equipos • Vehículos - Se mantendrá un registro de las revisiones técnicas de los vehículos a través de las copias de los permisos de circulación. - Se pondrán carteles de prohibición de fumar, encender fuego, acercar elementos o aparatos que produzcan chispas en las zonas donde existaalguna sustancia potencialmente combustible. - Se avisará mediante carteles de la prohibición de quemar residuos u otros materiales. - Se asegurará por medio de revisiones periódicas el buen estado de los extintores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Para fuegos menores - Controlar el incendio con extinguidores sobre la base del fuego. - El operador se acercará al fuego bajo protección de agua pulverizada yropa protectora adecuada, siendo muy importante controlar que el flujode agua no sea interrumpido. Para fuegos mayores - Llamar a Cuerpo de Bomberos. - Si algunas estructuras son expuestas a las llamas o están cerca de ellas,protegerlas con chorros de agua o en forma de rociado para prevenir eldeterioro de las estructuras. - Alejar en la medida de lo posible, elementos químicos o combustibles dela acción del fuego. Si el fuego se encuentra cerca de algún producto químico, se debe tener en cuenta que - El Hipoclorito de sodio no es inflamable, no combustible y no explosivo,pero se descompone fácilmente a temperaturas sobre los 40°C, generando gas cloro, el cual es altamente tóxico principalmente por inhalación. Por esto se recomienda aislar el lugar, retirar los recipientessi es posible o enfriarlos con agua siempre y cuando no exista fuga de cloro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda

Fuente: Tabla 16 del Anexo 2 de la Adenda.

Finalmente, respecto a la consulta 5.1, es posible señalar que de acuerdo con el análisis presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	**Material a transportar**	**Volumen (m³)**	**Tipo de Camión**	**Capacidad (ton)**	**Viajes (ida y vuelta)**
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

303. Cristian Beas

303.1. Observación:

"Solicito al titular informar detalles a continuación enumerados.

1.- No se considera dentro de su plan de trabajo un mejoramiento y mantenimiento vial de estas vías por la cual circularan, haciendo mención en Av. La Farfana av. El Rosal KM 2en adelante, en el cual la vía consta de una carpeta de asfalto de solo 5 cm con una base de 7cm aproximadamente. Por lo cual el desgaste de esta afecta al traslado de camiones con carga

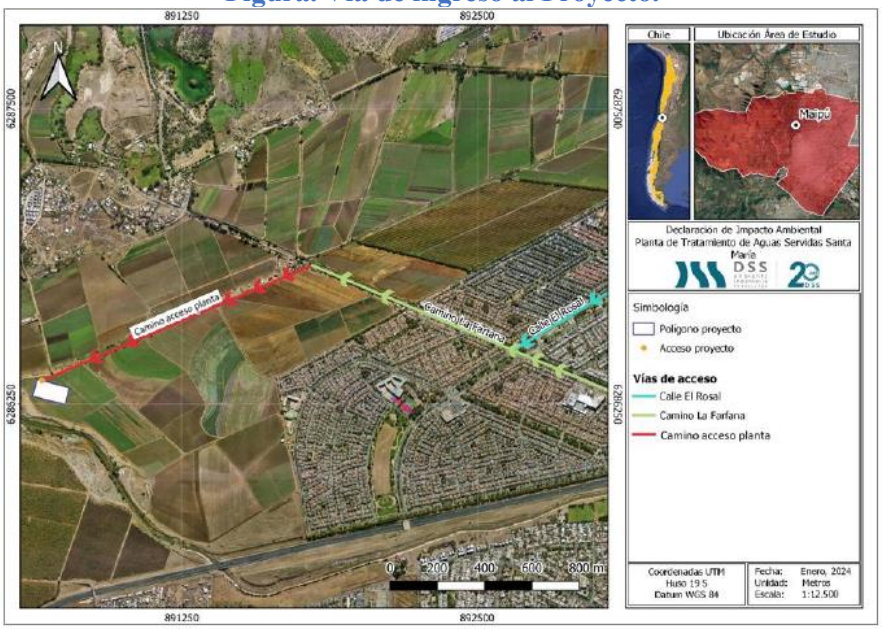
2.-Indicar que, en el caso de no mejoramiento y mantenimiento de esta vía, se recuerda que es el único acceso al pueblito la Farfana, si hubiera un accidente o desprendimiento de material de un camión un error dejaría aisladas a 9000 personas aproximadamente".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta relacionada con proponer un plan de mejoramiento y mantenimiento vial de Av. La Farfana-Av. El Rosal, el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías son la única vía de acceso al pueblito La Farfana, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m^3)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

304. Cristian Burgos

304.1. Observación:

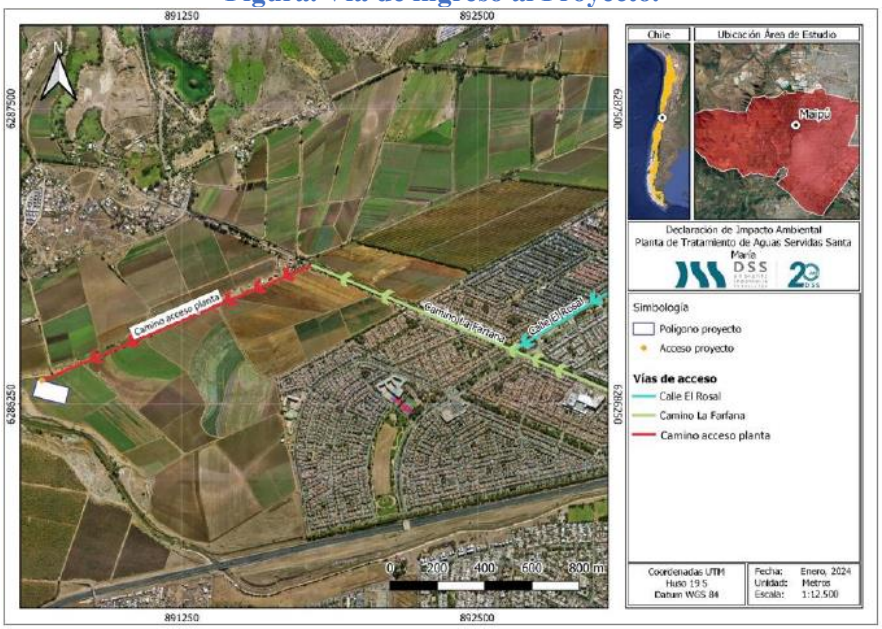
> *"Solicito al titular informar detalles a continuación enumerados. -1. No se considera dentro de su plan de trabajo un mejoramiento y mantenimiento vial de éstas vías por la cual circularan, haciendo mención en Av. La Farfana av. El Rosal KM 2 en adelante, en el cual la vía consta de una carpeta de asfalto de solo 5 cm con una base de 7cm aproximadamente. Por lo cual el desgaste de esta afecta al traslado de camiones con carga 2-. Indicar que, en el caso de no mejoramiento y mantenimiento de esta vía, se recuerda que es el único acceso al pueblito la Farfana, si hubiera un accidente o desprendimiento de material de un camión un error dejaría aisladas a 9000 personas aproximadamente"*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de la consulta relacionada con proponer un plan de mejoramiento y mantenimiento vial de Av. La Farfana-Av. El Rosal, el Titular ha descartado la generación de impactos en las vías mencionadas, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías son la única vía de acceso al pueblito La Farfana, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

305. Cristian Carrillo Carrillo

305.1. Observación:

"Observación ciudadana al proyecto Planta de aguas servidas Santa María de Santiago Norte de Farfana.

"Solicito al titular detallar si los desechos hacia el zanjón de la aguada se realizaran por canal abierto o canal entubado". 1.5 "Considero que debe revisarse la justificación de la instalación de ésta planta, ya existen La Planta Andina y su Emisario Trebal que funcionan en la Región Metropolitana la más grande de Sudamérica, que pueden (y deberían) ser las depositarias de las aguas evacuadas desde los nuevos proyectos inmobiliarios que se han señalado como justificación de este proyecto"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta realizada se informa que el efluente tratado se descargará mediante un emisario entubado, cerrado, enterrado al Zanjón de la Aguada, sólo tras cumplir con el DS90/2000 tabla 1 y la Norma Chilena NCh 1333/78 con respecto a la vida acuática, asegurando que no se afecte la calidad del agua del cuerpo receptor.

A su vez, con respecto a la justificación del Proyecto, se aclara que éste atenderá tanto a las poblaciones que en la actualidad no cuentan con un sistema de saneamiento, así como a proyectos futuros, inmobiliarios, centros comerciales, educacionales o de salud que, en algún momento, se emplacen en el sector, el que se caracteriza por ser de expansión urbana.

306. Cristian Dave Pavez Olivares

306.1. Observación:

"Buenas noches....Escribo para solicitar que no quiero una segunda planta de tratamiento de aguas servidas, por sus malos olores debido a que afectará el vivir de nuestra comunidad y afectará la plusvalía de nuestras viviendas, además atraería plagas, como ser zancudos, ratones, etc.Además no sabemos si aumentará el flujo vehicular por está planta, afectando directamente.Además quisiéramos saber los estudios de impacto ambiental , si dará para una segunda planta de tratamientos, ya que en este sector existen muchas mapas de aguas subterráneas y vertientes, además afectaría la flora y fauna del sector la Farfana.Eligimos está villa para vivir, por tener mucha naturales y tranquila, pero no la queremos contaminada y con malos olores.Favor escucharnos!!Atentamente, le saludaCristian Pavez"

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo señado respecto a malos olores, se informa que el Titular realizó una modelación de odorantes, la cual incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

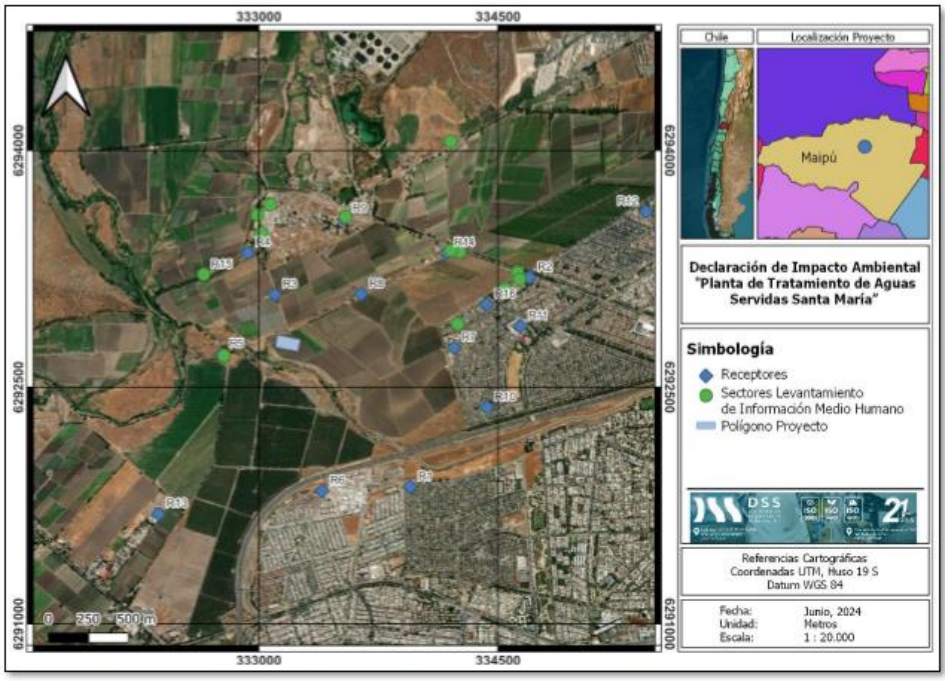
Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km2, esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del proyecto.

Los resultados obtenidos de rapidez y dirección del viento indican que los vientos simulados tienen su origen desde la componente norte, nornoroeste y sur. Los vientos entre estas coordenadas abarcan un 50,5% del total de las direcciones de origen de los vientos en la zona. El origen de los vientos con mayor frecuencia es la componente norte, con un 21,9% del origen de los vientos totales, seguida por la componente sur con un 14,5% (Ver Figura 89. Rosa de los vientos del Anexo 4.1 de la Adenda).

La modelación evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el Proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otros. Para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

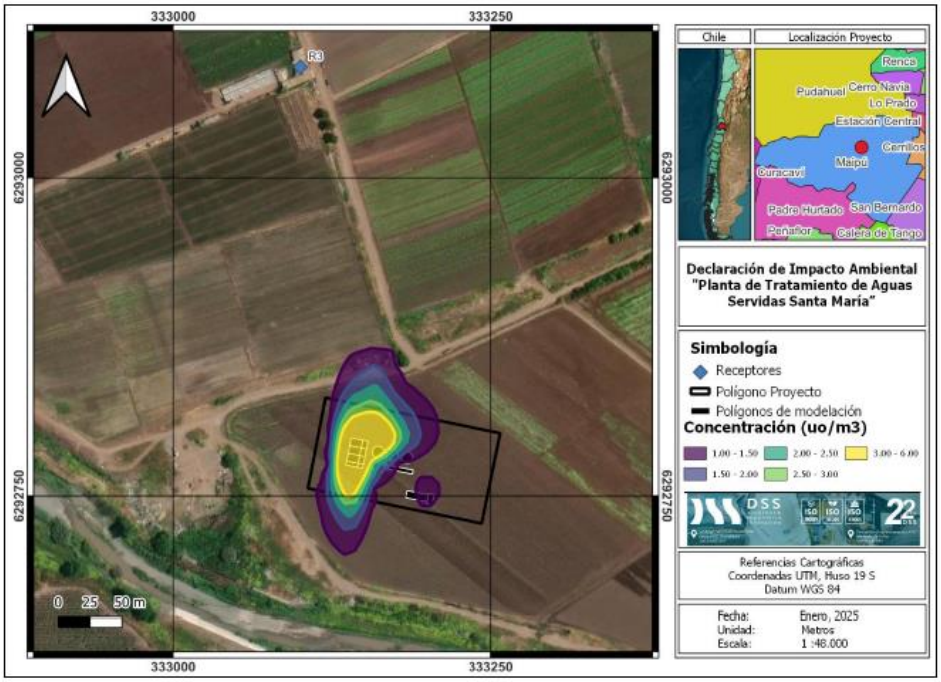


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor.

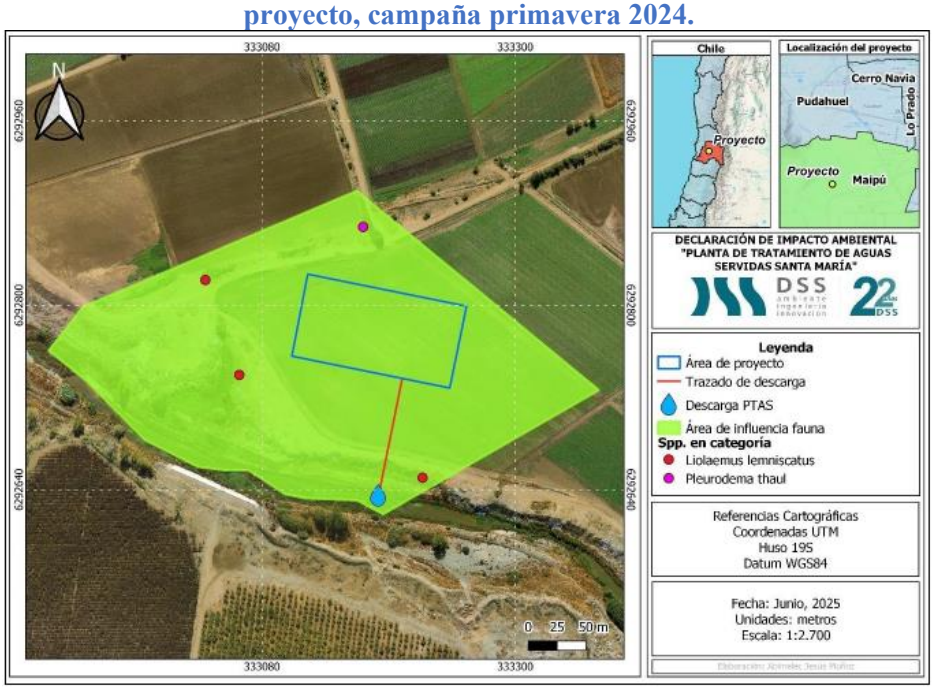
Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto a las moscas señaladas en la observación, se informa que el Proyecto de la PTAS contempla un plan de prevención y control de vectores de interés sanitario como los mencionados por la ciudadanía tales como moscas, larvas y ratones, además de otros tipos de insectos, roedores u otras plagas que podrían ser de preocupación para las viviendas cercanas a la ubicación de la PTAS. Este plan se realizará implementando un cordón sanitario por el perímetro interior del cierre de la planta de tratamiento, que incluye, desratización, sanitización y desinsectación de las instalaciones de manera periódica, realizada por una empresa externa autorizada por la Seremi de Salud. Sumada a esto, el Proyecto contempla que las unidades de contención de lodos están cerradas, lo que disminuye aún más los focos de atracción para posibles plagas. Para más detalles de este tema, puede revisar el Anexo 7 de la Adenda que contiene la documentación del Plan de Contingencia y Emergencia de la PTAS Santa María.

Adicionalmente, se informa que, en el caso particular de la planta, esta cuenta con un sistema de desinfección, para lo cual se requiere de la utilización del hipoclorito de sodio, el cual contribuye bajándole la carga bacteriana (coliformes fecales) al efluente tratado previo su descarga al Zanjón de la Aguada, y así dar cumplimiento a lo estipulado en la tabla 1 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

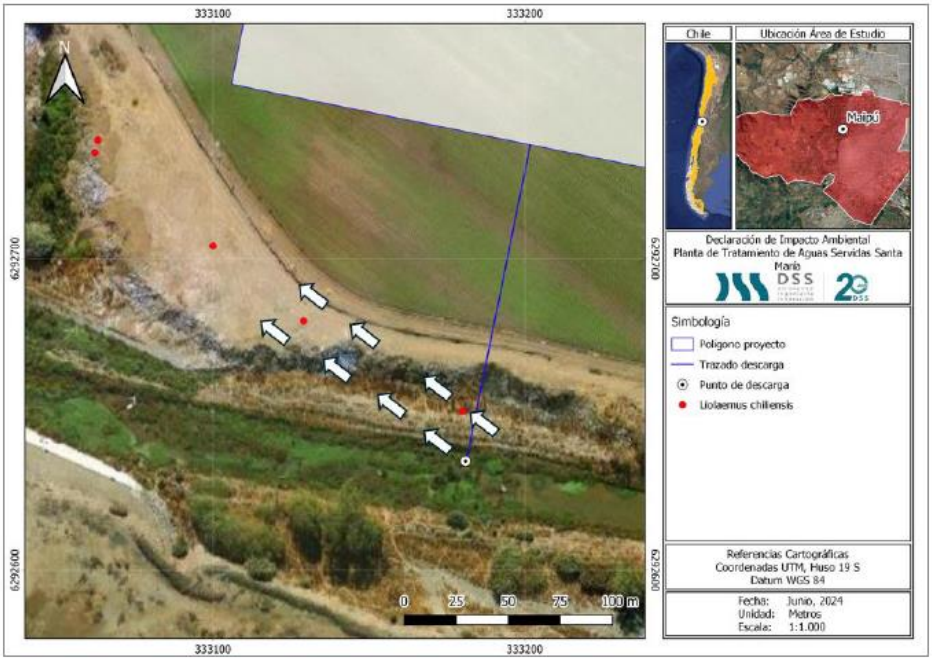
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados

y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

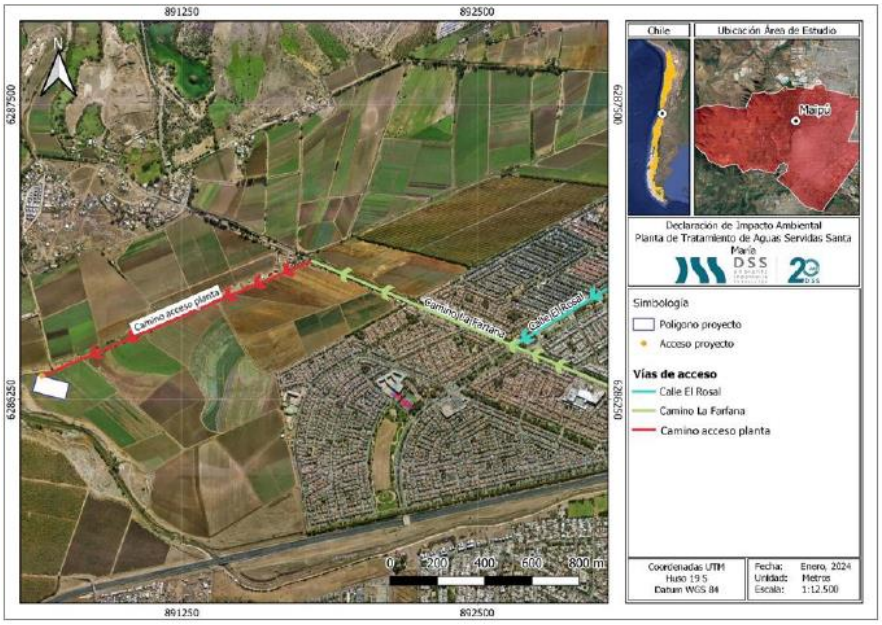
Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

El Titular ha descartado la generación de impactos en las vías, debido a que el aporte de viajes del Proyecto es despreciable en relación con la capacidad de las vías, que supera los 1.500 vehículo por hora. Al respecto, el Proyecto consideró la elaboración de un Estudio Vial Ambiental, presentado por el Titular en el Anexo 4.11 de la DIA. Dicho Estudio analizó la capacidad de las vías considerando el aporte vehicular que tendrá el Proyecto, constatándose que en el escenario más desfavorable, que corresponde a la fase de construcción de la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aprox. 2 viajes diarios), tanto debido a la supervisión como por el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del Proyecto, el número total de viajes generados estimados para esta fase no alcanza a representar el 1% de la capacidad antes mencionada.

Respecto de que estás vías son la única vía de acceso al pueblito La Farfana, se aclara que en el contexto del tránsito vehicular el Proyecto utilizará como acceso la zona urbana más cercana correspondiente a Camino La Farfana, según lo presentado en la siguiente figura:

Figura. Vía de ingreso al Proyecto.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Medio Humano de la DIA.

En síntesis, el Proyecto no generará afectación debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, tal como se puede observar en el análisis presentado en Anexo 4.11 de la DIA del Estudio Vial Ambiental, donde se analizaron las principales vías a utilizarse, es decir, Camino La Farfana y Av. El Rosal. En la fase de construcción los viajes que genera y atrae el Proyecto son principalmente con motivo del traslado de supervisión, materiales e insumos. Ahora bien, si bien actualmente no existe un horario fijo establecido para el ingreso de los camiones, ya que este dependerá de la programación operativa y logística del proyecto, se indica que se mantendrá un control adecuado y trazabilidad de los ingresos mediante registros, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables y una gestión responsable del tránsito y operación de los vehículos involucrados. A continuación, se muestra en la tabla el detalle de viajes del proyecto en dicha fase:

Figura. Número de viajes en fase de construcción.

Subfase	Disposición final de residuos	Insumos y Materiales	Hormigón	Mantención de caminos (Supresor de polvo)	Áridos	Supervisión	Traslados trabajadores	Total
SF1	2	1	17	144	3	144	144	**455**
SF2	2	1	22	144	5	144	144	**462**
SF3	2	1	21	144	5	144	144	**461**
SF4	2	1	21	144	5	144	144	**461**

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 4.11 de la DIA.

Como se puede observar durante la subfase más desfavorable de la fase de construcción correspondiente a la subfase 2, se contemplan 462 viajes al año (aproximadamente 2 viajes diarios) tanto de supervisión como el traslado de materiales hacia el área de emplazamiento del proyecto. Por lo que, el número total de viajes generados estimados para esta fase no representan ni un 1% de la capacidad de las vías.

En la fase de operación las actividades que generan viajes corresponden al traslado de materiales y traslado de personal de supervisión, cuyo número de viajes asociados a cada actividad se presenta a continuación:

Tabla. Número de viajes en la fase de operación.

Fase de operación					
Subfase	Material a transportar	Volumen (m³)	Tipo de Camión	Capacidad (ton)	Viajes (ida y vuelta)
1	Lodos	58,56	Hook Ampliroll	5,5	3
	Residuos	1,46	Hook Ampliroll	5,5	1
	NaCL	1,76	Camión	5,5	1
	Polímeros	0,1	Camioneta	0,6	1
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
2	Lodos	191,62	Hook Ampliroll	5,5	10
	Residuos	6,71	Hook Ampliroll	5,5	2
	NaCL	8,07	Camión	5,5	3
	Polímeros	0,76	Camioneta	0,6	3
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
3	Lodos	456	Hook Ampliroll	5,5	23
	Residuos	15,11	Hook Ampliroll	5,5	4
	NaCL	18,16	Camión	5,5	6
	Polímeros	1,42	Camioneta	0,6	5
	Supervisión	-	Camioneta	-	288
4	Lodos	853,44	Hook Ampliroll	5,5	42
	Residuos	27,39	Hook Ampliroll	5,5	6
	NaCL	32,91	Camión	5,5	6
	Polímeros	2,09	Camioneta	0,6	7
	Supervisión	-	Camioneta	-	288

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 4.11 de la DIA.

De la anterior tabla es posible determinar que la cantidad de viajes que generan las actividades de operación de la planta es despreciable con un promedio aproximado de 1 viajes/día por año para el escenario más desfavorable, cuando el proyecto se encuentre plenamente operativo.

Desde este punto de vista, el flujo de vehículos aportados por el Proyecto circulara en su gran mayoría por vialidades de tipo urbanas, principalmente por Camino La Farfana (entre Av. El Rosal y Camino en terreno natural S/N), Av. El Rosal (entre Av. Jorge Alessandri y Camino La Farfana) en la fase de construcción y operación, en donde se prevé que el efecto del aumento del flujo vehicular sobre esta vialidad sea despreciable, considerando que, para vías de estas características (vías colectoras ambas), las capacidades superan los 1.500 veh/h. A su vez, la calle de acceso corresponde a una vía en terreno natural sin nombre, con una capacidad de aproximadamente entre 300 y 600 veh/h, similar a una vía de tipo local según lo declarado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. De todas maneras, cabe mencionar que la circulación de los vehículos asociados al proyecto lo harán fuera de horarios punta, por lo cual se espera que la implicancia de dicho aporte sea aún menor considerando dicho escenario. De esta manera se evidencia que el tráfico que circulará desde y hacia el proyecto de manera diaria será de aproximadamente un (1) viaje, por lo cual el aumento de flujo por el desarrollo del proyecto es menor.

A su vez, el Proyecto cuenta con un CAV asociado a el funcionamiento óptimo de tránsito (Ver Tabla 8 del Anexo 3 de la Adenda).

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

307. Cristian Faundez Parra

307.1. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicitar la paralización del proyecto de la planta Santa María ¿Realmente podemos ignorar los efectos negativos de la planta de tratamiento? en nuestra salud y bienestar? La instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María pondría en peligro la salud de los residentes, al generar contaminación del aire y agua. El impacto ambiental sobre la biodiversidad sería grave, ya que pondría en riesgo hábitats y especies locales. La salud mental de los vecinos también se vería afectada por la exposición a contaminantes, lo que afectaría su calidad de vida. Las viviendas cercanas perderían valor, y el entorno natural se vería gravemente alterado. La empresa detrás de este proyecto ha sido cuestionada por no cumplir con las regulaciones ambientales en otros proyectos, Io que genera desconfianza sobre su compromiso".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

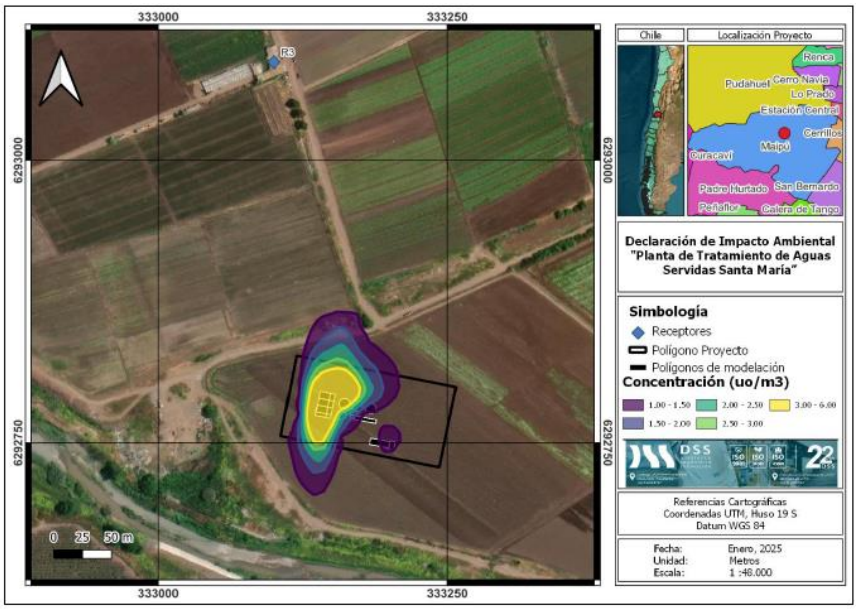
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

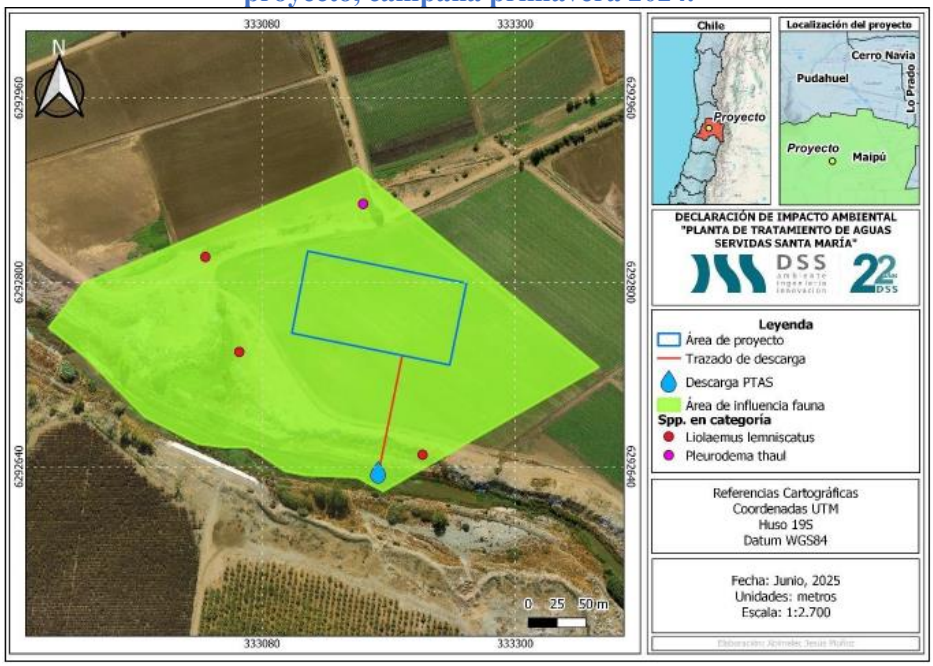
Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

Por otra parte, en relación con el impacto sobre la biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que, durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.

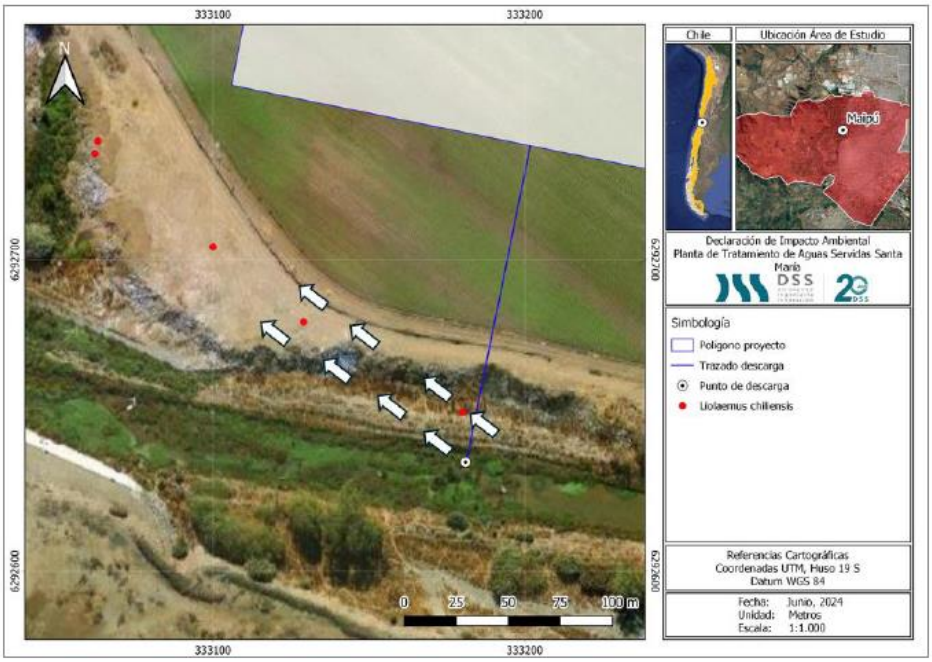


Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular

consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

Finalmente, respecto de lo señalado sobre la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación, de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular y se comentan a continuación, antecedentes que dan cuenta de los otros contenidos de la consulta realizada.

308. Cristian Fernando Carril Abarca

308.1. Observación:

"Se trata de un proyecto en que no se garantiza la mitigación para la población de los malos olores y otras consecuencias que se producirán desde la planta. Ya hay otra planta de tratamiento y hay días en que salen malos olores, por lo que es evidente que el hecho que haya otra planta tan cerca de nuestras casas generará grandes perjuicios.Asimismo el proyecto no se hace cargo de la flora y fauna del sector".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con los malos olores, se informa que la modelación de odorantes, realizada por el Titular, incluyó una modelación meteorológica con fin de estimar el comportamiento meteorológico del área de estudio, y como este afectará en la concentración y dispersión de los olores emitidos. Cabe señalar que en Chile, a la fecha, no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor" del SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes, utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado.

Al respecto, en la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa. Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

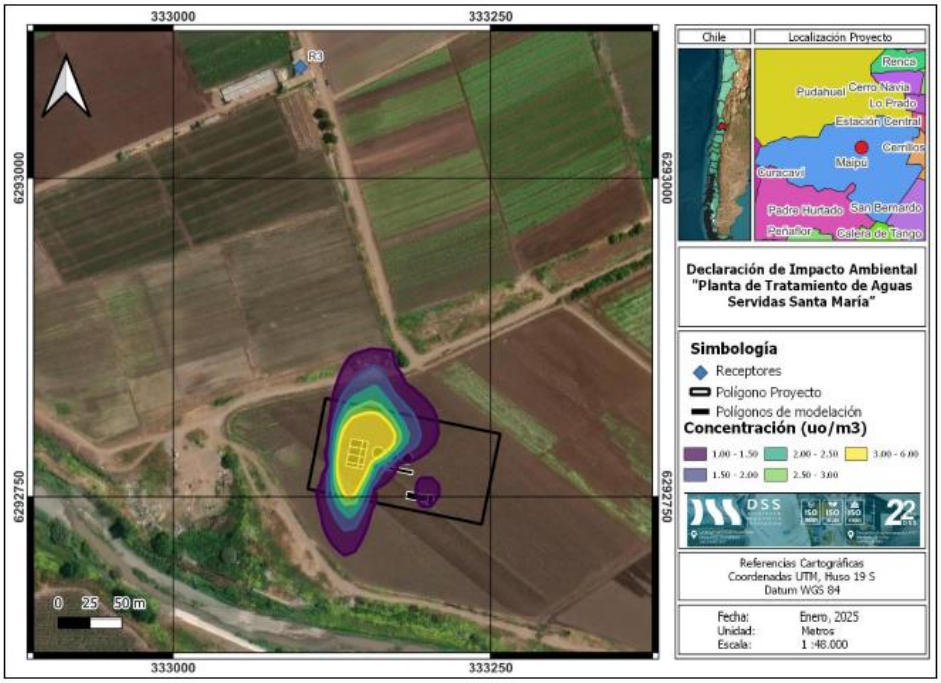
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta.

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendada en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del Proyecto.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m³. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m³.

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



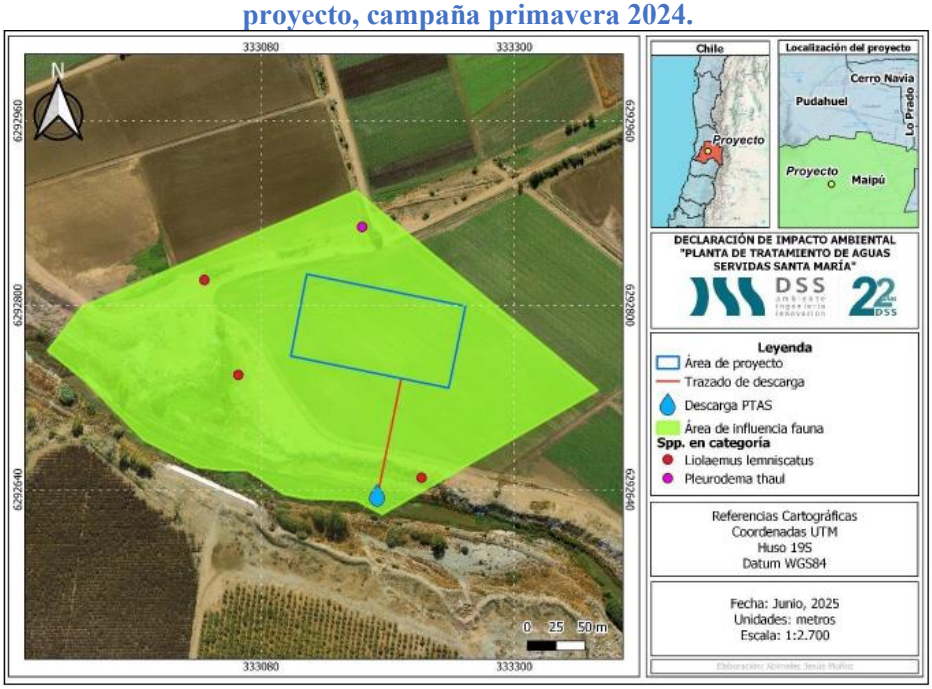
Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

En la figura anterior se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m³ e incluso menores a 0,5 uo/m³, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor. Esto se logra por las medidas de mitigación incluidas en la PTAS, la cual corresponde a biofiltros en el pretratamiento y extractores de aire viciado con filtros de carbón activado en el galpón de deshidratado.

De manera complementaria se contará, como apoyo operacional con la implementación de un sistema de monitoreo de gases en línea, disponible para la comunidad 24/7, operación encapsulada con tratamiento de olor. Además, se cuenta con un Plan de Gestión de Olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda) donde se encuentran las medidas preventivas en la operación de la PTAS.

Respecto de la pérdida de biodiversidad, se informa que el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Santa María" fue evaluado considerando el componente ambiental de flora y fauna, presentes en el Anexo 4.7 y 4.8, respectivamente, de la Adenda. Al respecto, dichos informes indican que durante la campaña de primavera de 2024, realizada en el mes de diciembre, se registró un total de 25 especies de fauna vertebrada terrestre, en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a veintiún (21) aves, dos (2) mamíferos, un (1) reptil y un (1) anfibio. En función de la abundancia se registraron doscientos veintiséis (226) aves, dos (2) mamíferos, tres (3) reptiles y dos (2) anfibios. En aves, la especie más representativa del área correspondió a las aves *Sicalis luteola* (Chirihue) y *Tachycineta leucopyga* (Golondrina chilena), mientras que las actividades de búsqueda de avifauna nocturna registraron la vocalización de *Tyto Alba* (Lechuza). Por otra parte, la inspección de nidos en el área de estudio no da cuenta de presencia de estos en el área de influencia. Con relación a los mamíferos, los registros se asociaron a la especie nativa *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y el roedor introducido *Rattus norvegicus* (Guaren). La aplicación de la metodología de Spotlighting y búsqueda de refugios para quirópteros no dan cuenta de actividad de este grupo en el sector. En reptiles sólo se registró la especie *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y en anfibios la especie *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Respecto de estos, todos se registraron fuera del emplazamiento directo del Proyecto y, en ningún caso, dentro de las zonas en las cuales se proyectan las partes, obras y acciones asociadas a la PTAS, tal como se presenta en la siguiente Figura:

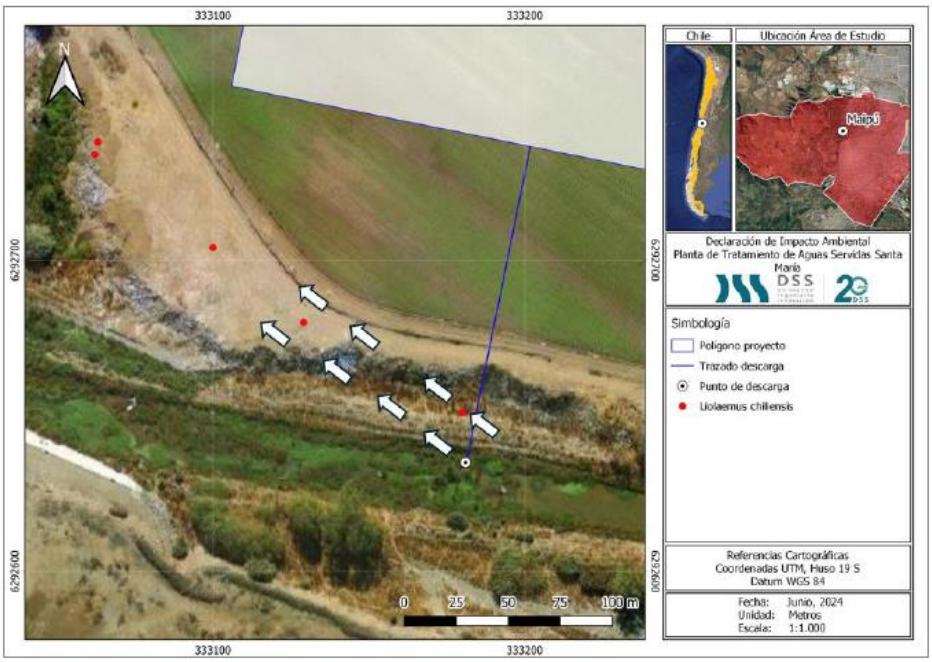
Figura. Localización de las especies con categoría presentes en el área de influencia del proyecto, campaña primavera 2024.



Fuente: Figura 4-5 del Anexo 4.6 de la Adenda.

No obstante, considerando que en las cercanías se detectaron seis (6) individuos de *Liolaemus chilensis* (Lagarto chileno), uno de ellos en donde se proyecta la descarga del Proyecto, el Titular consideró un Plan de Perturbación Controlada, ahuyentamiento de especies que se ejecutará en dirección noroeste dentro del mismo entorno, tal como se puede observar en la siguiente figura

Figura. Perturbación controlada considerada.



Fuente: Informe de fauna, Anexo 4.8 de la DIA.

Para el grupo de las aves, se registró una (1) especie con categoría de conservación vigente en nuestro país: *Ardea cocoi* (garza cuca) la cual se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 16/2016 MMA. Esta especie habita diversos ambientes de humedal, incluidos pantanos, orillas de lagos, lagunas, ríos, arroyos pequeños, pastos inundados y estuarios (Goodall et al. 1951, Martínez-Vilalta et al. 2018). Se alimentan de manera solitaria, siendo su dieta variada, la que puede incluir pequeños peces, anfibios, larvas acuáticas, pequeños camarones de río, caracoles y anélidos. Esporádicamente consume aves, culebras y lagartos (Housse 1945). Estas características ecológicas explicarían su presencia en el área de estudio.

Para el grupo de los reptiles, se registraron seis (6) individuos de la especie *Liolaemus chiliensis* (Lagarto chileno), especie la cual se encuentra en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 MMA. Esta especie presenta dieta insectívora (Mella 2005), por lo que su presencia en el ambiente rivereño se podría explicar por la disponibilidad de alimento que este posee.

En cuanto a los anfibios, se registraron dos (2) individuos de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) anuro que se encuentra Casi Amenazado (NT) y que posee una amplia distribución en nuestro país.

En resumen, en la época de mayor representatividad (primavera) en total se registraron 9 individuos que actualmente presentan categoría de conservación en nuestro país.

Por último, respecto a las actividades para evaluar la potencialidad del entorno como sitio de relevancia, si bien no se registraron nidos y/o actividades de alimentación y reproducción, de acuerdo con los registros, el sector sur del área del proyecto proporciona refugio para reptiles y anfibios. Para ello se considera un Plan de Perturbación Controlada para ahuyentar dichas especies hacia los sectores idóneos e inmediatos del proyecto, considerando las características de este grupo como mayor tolerancia a la perturbación sonora y su capacidad de desplazamiento intermedia, permiten adoptar medidas que no afectan la permanencia de la población allí presente.

Por lo anterior, de acuerdo con la información recogida, el Titular concluye que el proyecto y sus partes, obras y acciones asociadas no generarán impactos significativos a la flora y fauna del sector.

309. Cristian Manuel Moris Barrera

309.1. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se presente un informe detallado sobre las medidas preventivas relacionadas con el manejo de materiales peligrosos, la regulación de gases tóxicos y otros contaminantes. Además, se debe indicar cómo se mitigarán los efectos adversos de los residuos tóxicos y agentes contaminantes en los vecinos, y cómo se evitarán impactos negativos en el ecosistema y las siembras del Sector La Farfana. También debe asegurarse que no habrá riesgos futuros para la salud física y psicológica de los habitantes".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

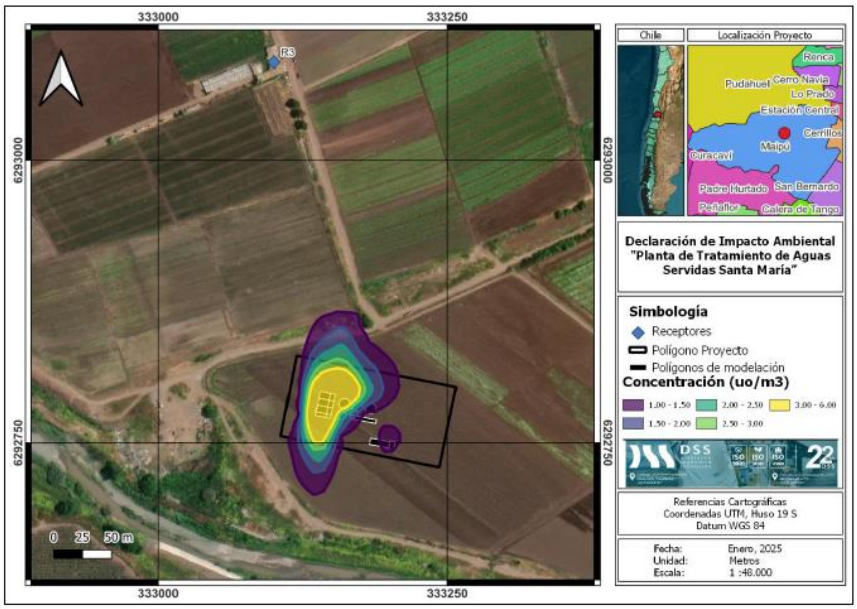
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.2. Observación:

> *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se presente un informe detallado sobre las medidas preventivas relacionadas con el manejo de materiales peligrosos, la regulación de gases tóxicos y otros contaminantes. Además, se debe indicar cómo se mitigarán los efectos adversos de los residuos tóxicos y agentes contaminantes en los vecinos, y cómo se evitarán impactos negativos en el ecosistema y las siembras del Sector La Farfana. También debe asegurarse que no habrá riesgos futuros para la salud física y psicológica de los habitantes".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

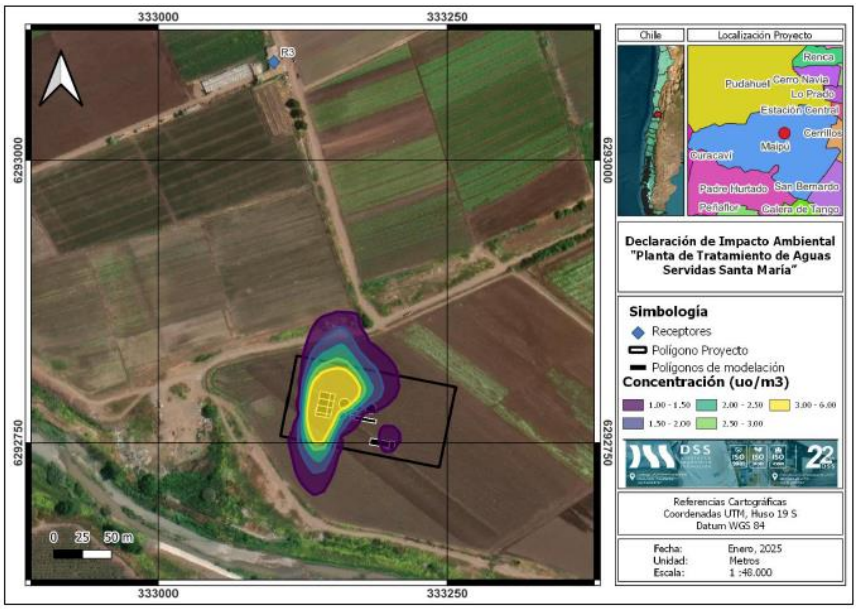
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.3. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito se detalle el plan preventivo para el manejo de materiales peligrosos, el control y la emisión de gases tóxicos que podrían resultar nocivos para la población. Además, es necesario incluir todas las medidas de mitigación para reducir al mínimo los efectos secundarios a los que los vecinos están expuestos por la presencia constante de residuos tóxicos, materiales de desecho y agentes contaminantes. También se requiere información sobre las acciones a tomar para evitar cualquier impacto negativo en el ecosistema, garantizando que no se afecten las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, debe indicarse cómo se garantizará la ausencia de riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

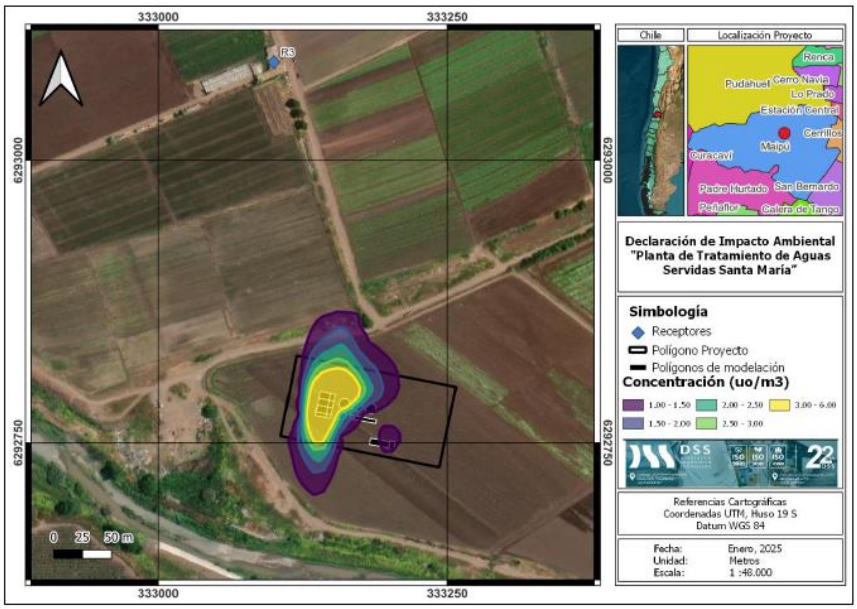
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.4. Observación:

> *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito se detalle el plan preventivo para el manejo de materiales peligrosos, el control y la emisión de gases tóxicos que podrían resultar nocivos para la población. Además, es necesario incluir todas las medidas de mitigación para reducir al mínimo los efectos secundarios a los que los vecinos están expuestos por la presencia constante de residuos tóxicos, materiales de desecho y agentes contaminantes. También se requiere información sobre las acciones a tomar para evitar cualquier impacto negativo en el ecosistema, garantizando que no se afecten las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, debe indicarse cómo se garantizará la ausencia de riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

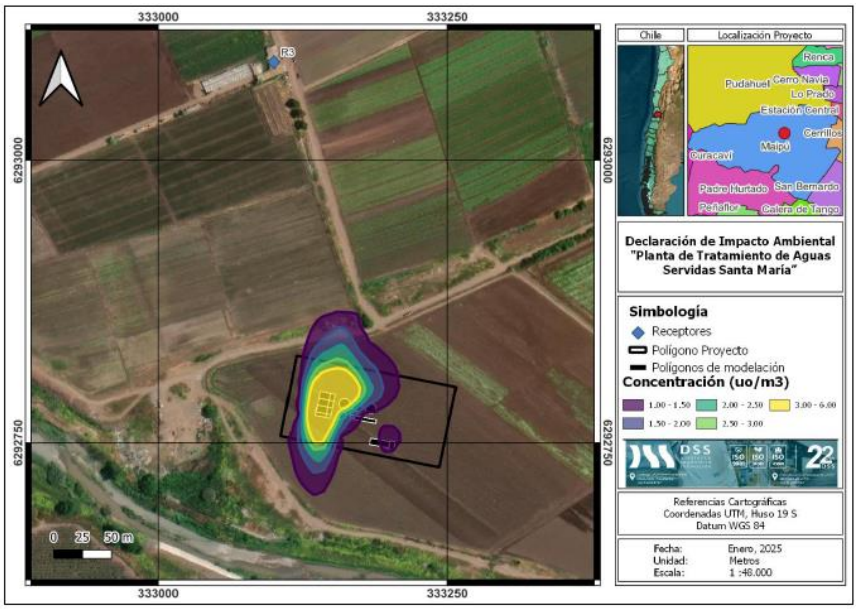
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.5. Observación:

> *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito se detalle el plan preventivo para el manejo de materiales peligrosos, el control y la emisión de gases tóxicos que podrían resultar nocivos para la población. Además, es necesario incluir todas las medidas de mitigación para reducir al mínimo los efectos secundarios a los que los vecinos están expuestos por la presencia constante de residuos tóxicos, materiales de desecho y agentes contaminantes. También se requiere información sobre las acciones a tomar para evitar cualquier impacto negativo en el ecosistema, garantizando que no se afecten las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, debe indicarse cómo se garantizará la ausencia de riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

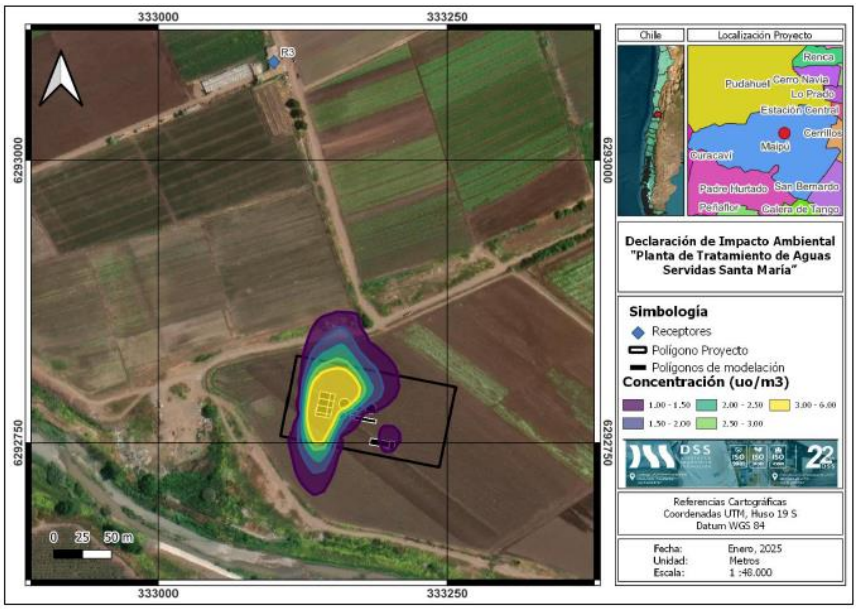
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.6. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se elabore un informe detallado sobre las acciones preventivas para manejar los materiales peligrosos, controlar los gases tóxicos y evitar emisiones dañinas para la población. Además, deben incluirse las medidas que permitirán mitigar los efectos de los residuos tóxicos y otros contaminantes, que afectan a los vecinos expuestos constantemente. También se debe explicar cómo se evitará la alteración del ecosistema local, especialmente para las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se debe asegurar que no existirán riesgos para la salud física ni psicológica de las personas en el futuro".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

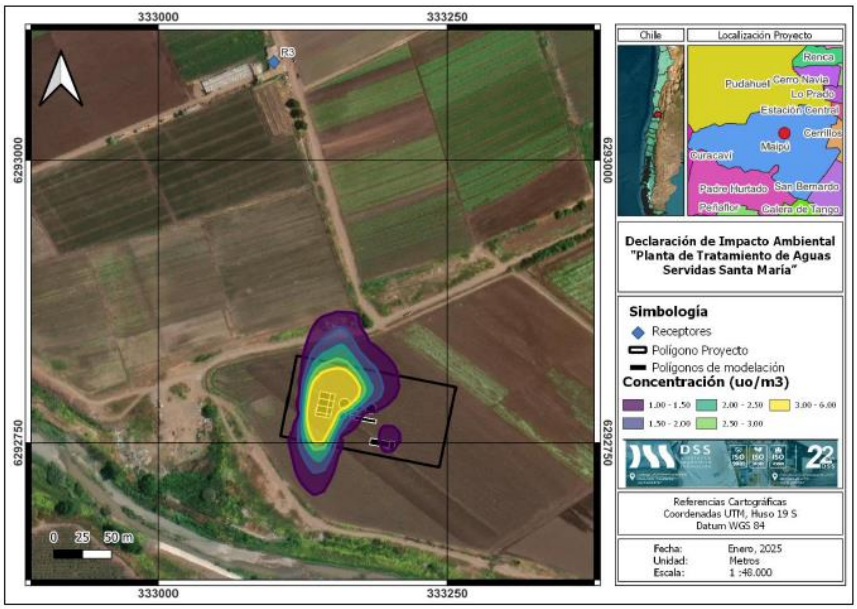
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.7. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se elabore un informe detallado sobre las acciones preventivas para manejar los materiales peligrosos, controlar los gases tóxicos y evitar emisiones dañinas para la población. Además, deben incluirse las medidas que permitirán mitigar los efectos de los residuos tóxicos y otros contaminantes, que afectan a los vecinos expuestos constantemente. También se debe explicar cómo se evitará la alteración del ecosistema local, especialmente para las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se debe asegurar que no existirán riesgos para la salud física ni psicológica de las personas en el futuro".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

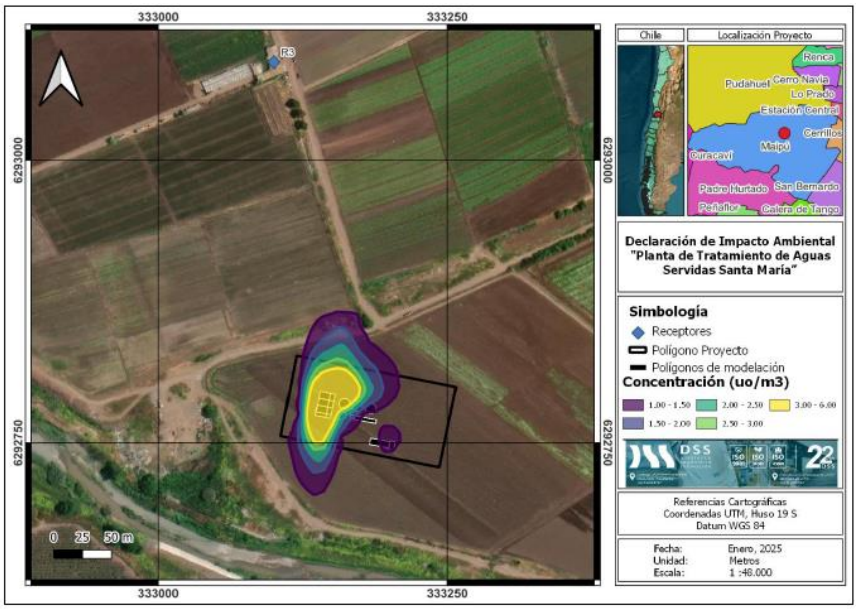
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.8. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se elabore un informe detallado sobre las acciones preventivas para manejar los materiales peligrosos, controlar los gases tóxicos y evitar emisiones dañinas para la población. Además, deben incluirse las medidas que permitirán mitigar los efectos de los residuos tóxicos y otros contaminantes, que afectan a los vecinos expuestos constantemente. También se debe explicar cómo se evitará la alteración del ecosistema local, especialmente para las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se debe asegurar que no existirán riesgos para la salud física ni psicológica de las personas en el futuro".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

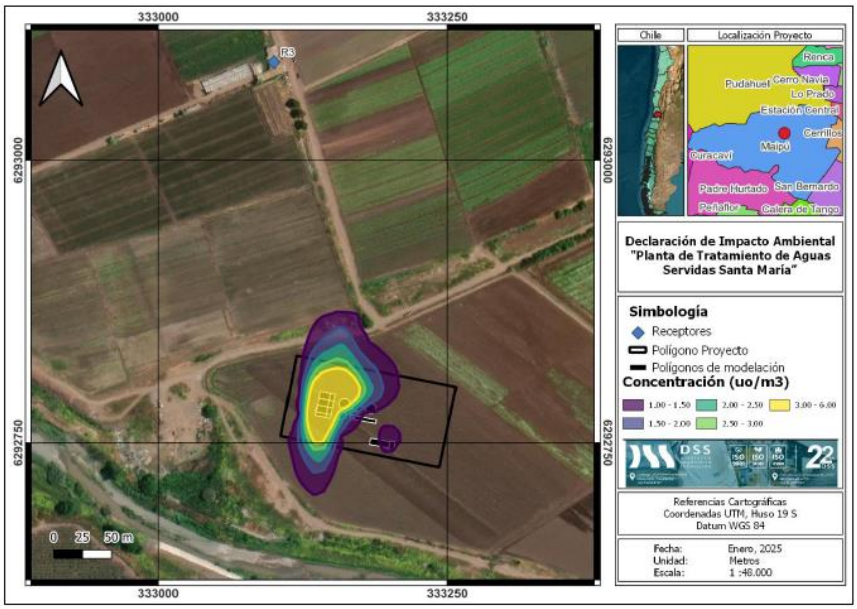
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.9. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se elabore un informe detallado sobre las acciones preventivas para manejar los materiales peligrosos, controlar los gases tóxicos y evitar emisiones dañinas para la población. Además, deben incluirse las medidas que permitirán mitigar los efectos de los residuos tóxicos y otros contaminantes, que afectan a los vecinos expuestos constantemente. También se debe explicar cómo se evitará la alteración del ecosistema local, especialmente para las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se debe asegurar que no existirán riesgos para la salud física ni psicológica de las personas en el futuro".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

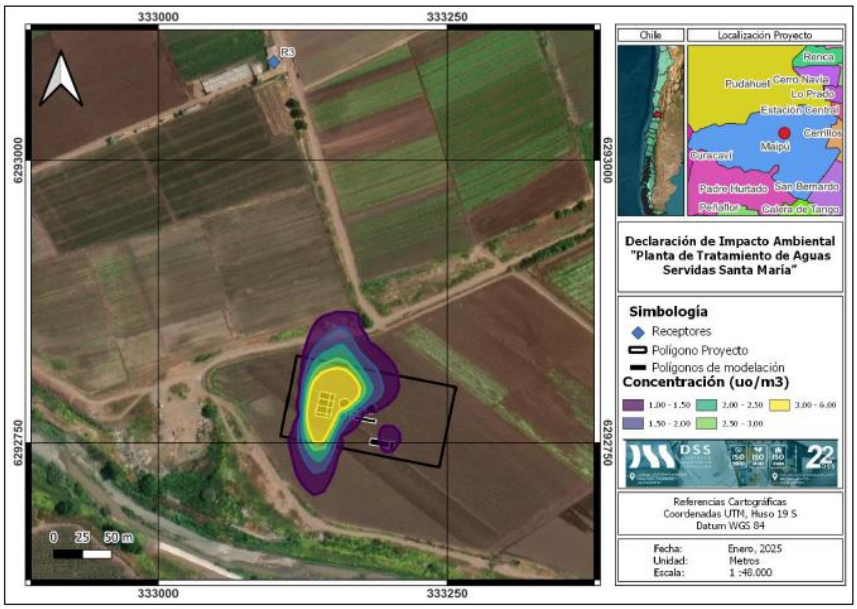
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.10. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito que se elabore un informe detallado sobre las acciones preventivas para manejar los materiales peligrosos, controlar los gases tóxicos y evitar emisiones dañinas para la población. Además, deben incluirse las medidas que permitirán mitigar los efectos de los residuos tóxicos y otros contaminantes, que afectan a los vecinos expuestos constantemente. También se debe explicar cómo se evitará la alteración del ecosistema local, especialmente para las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se debe asegurar que no existirán riesgos para la salud física ni psicológica de las personas en el futuro".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

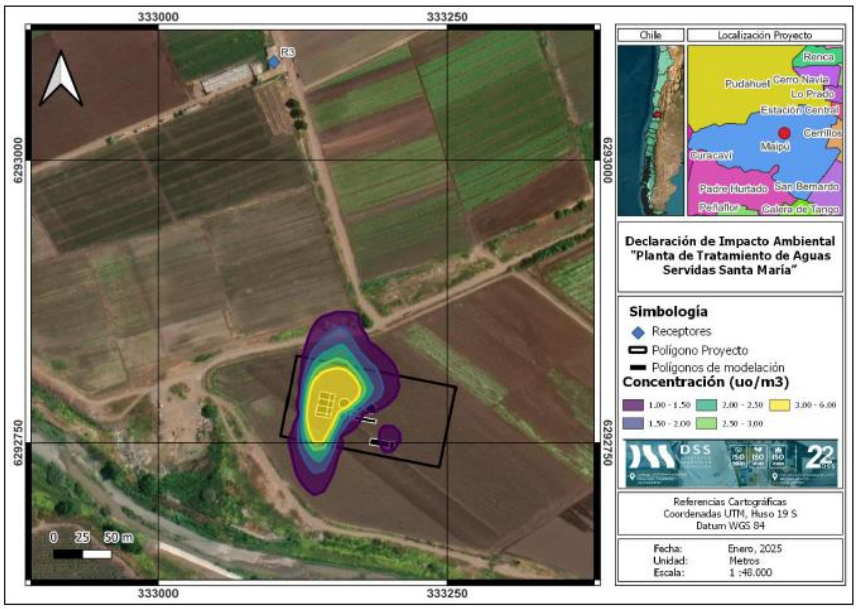
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.11. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

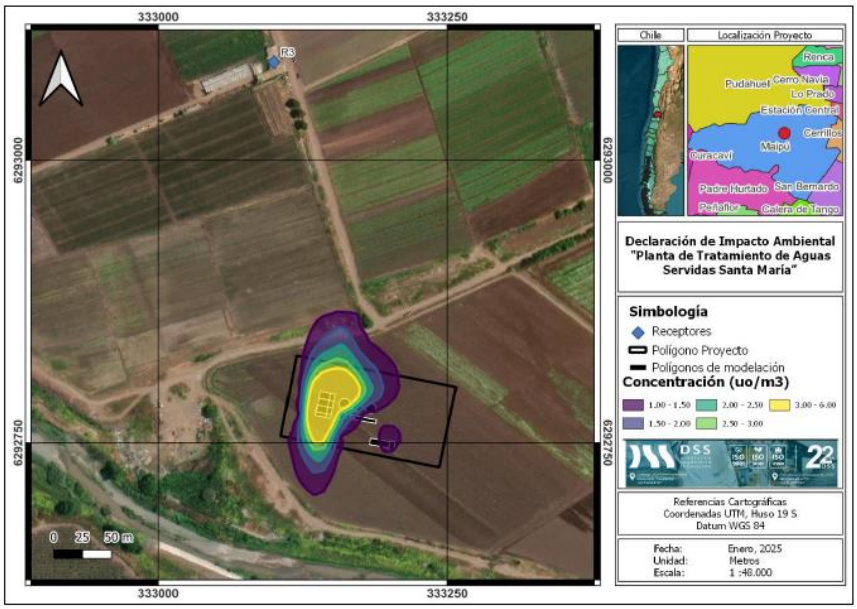
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.12. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

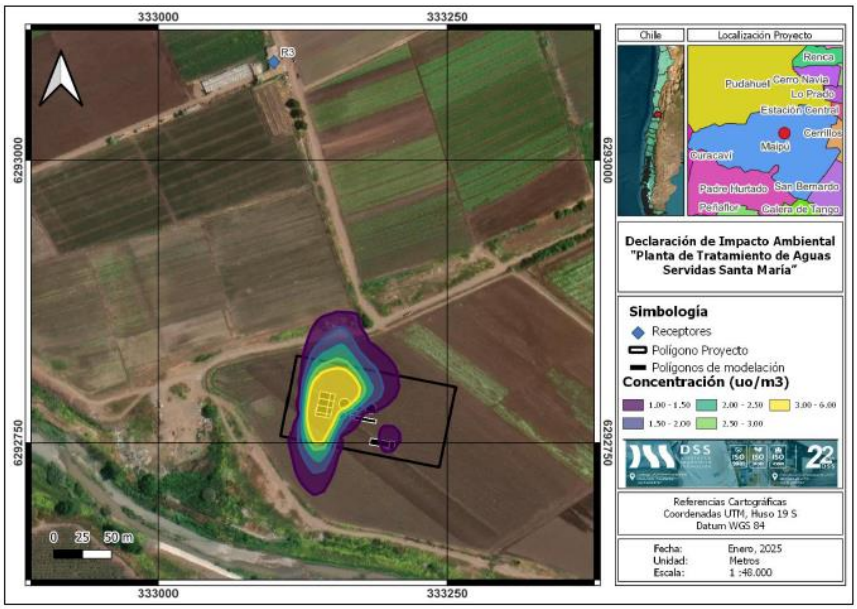
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.13. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

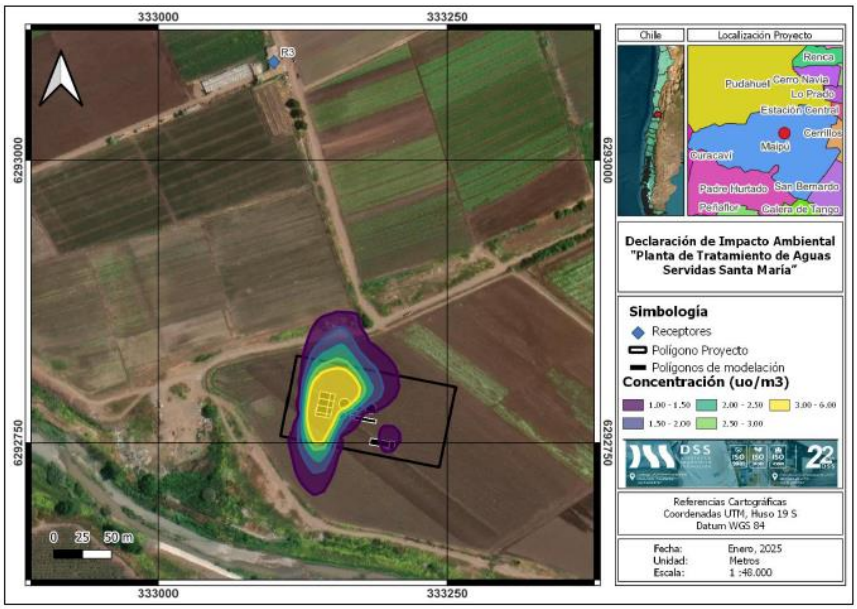
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.14. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

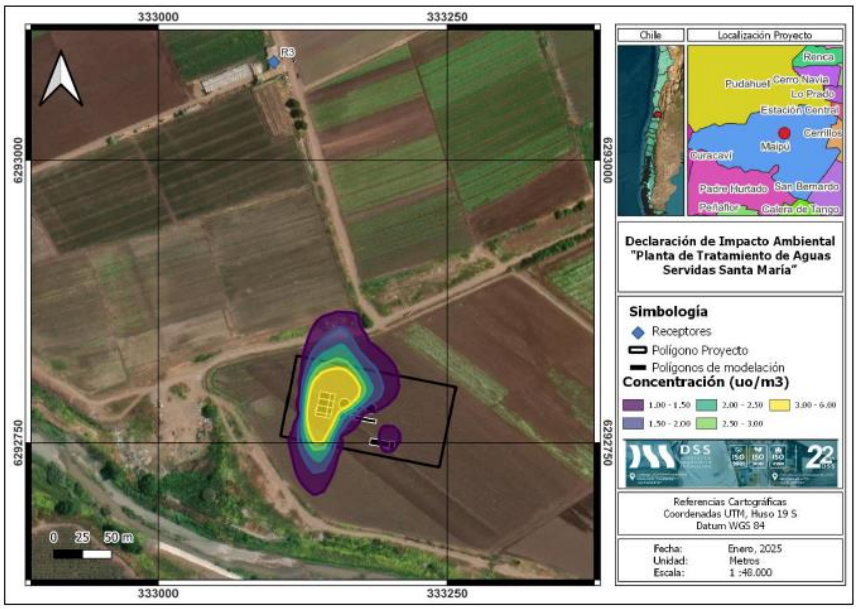
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.15. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

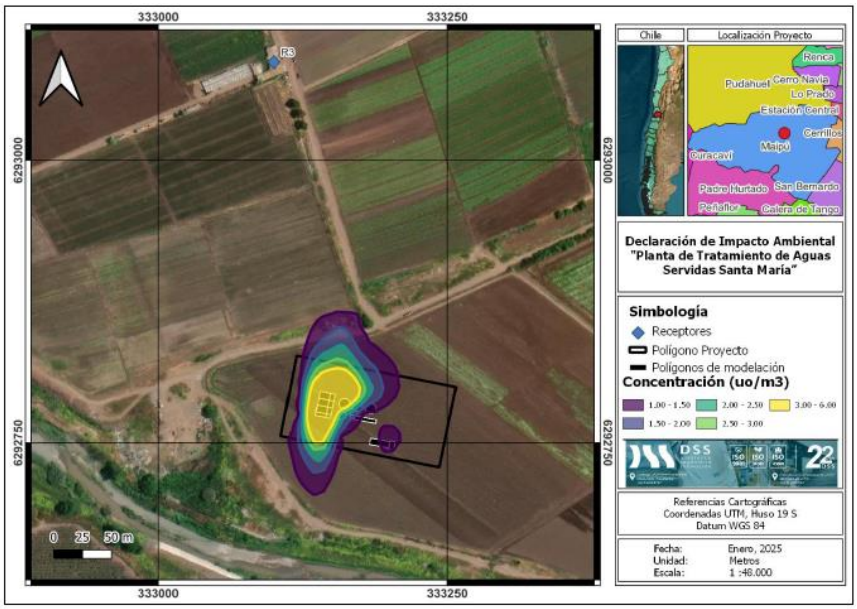
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.16. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

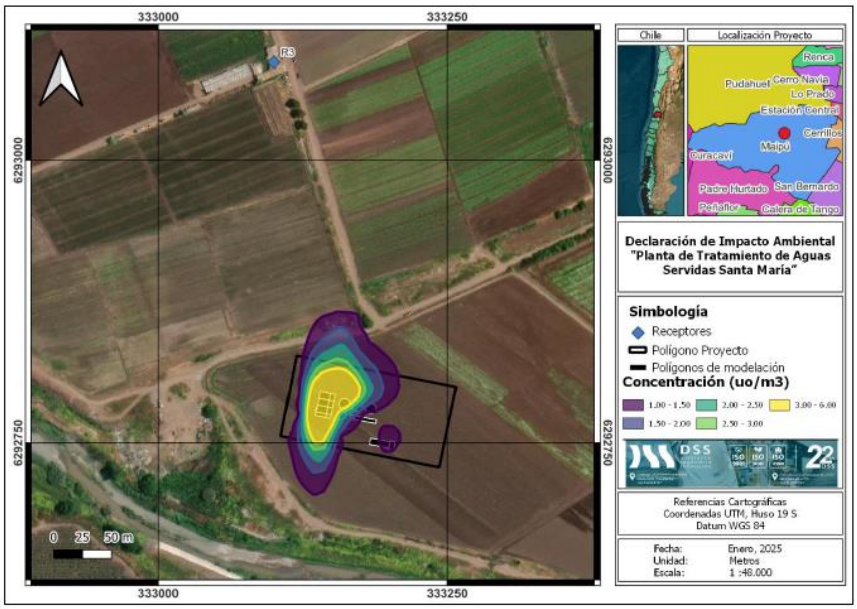
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.17. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

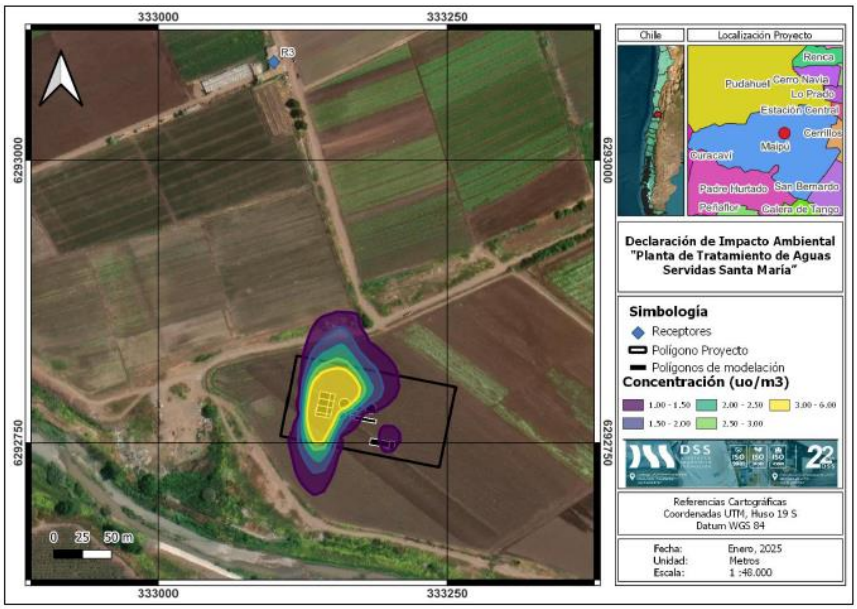
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.18. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

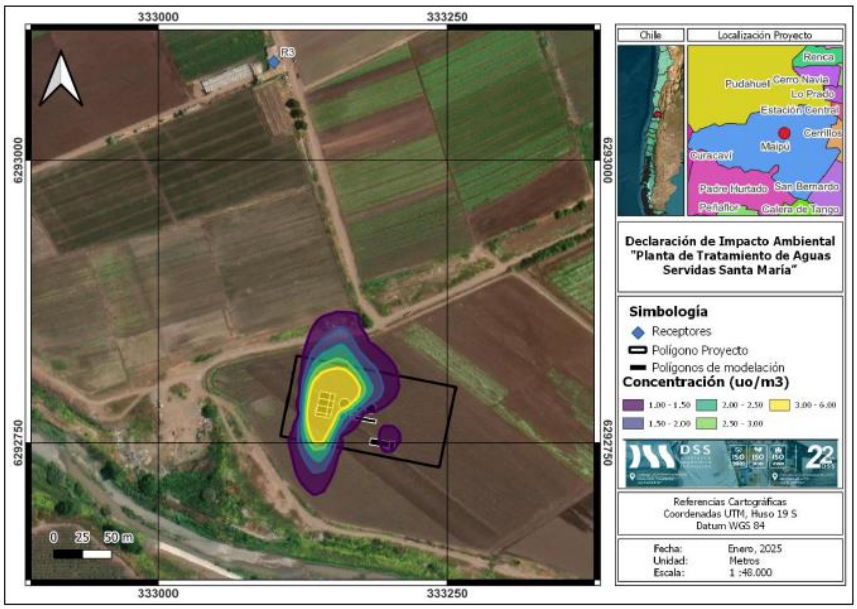
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.19. Observación:

> *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

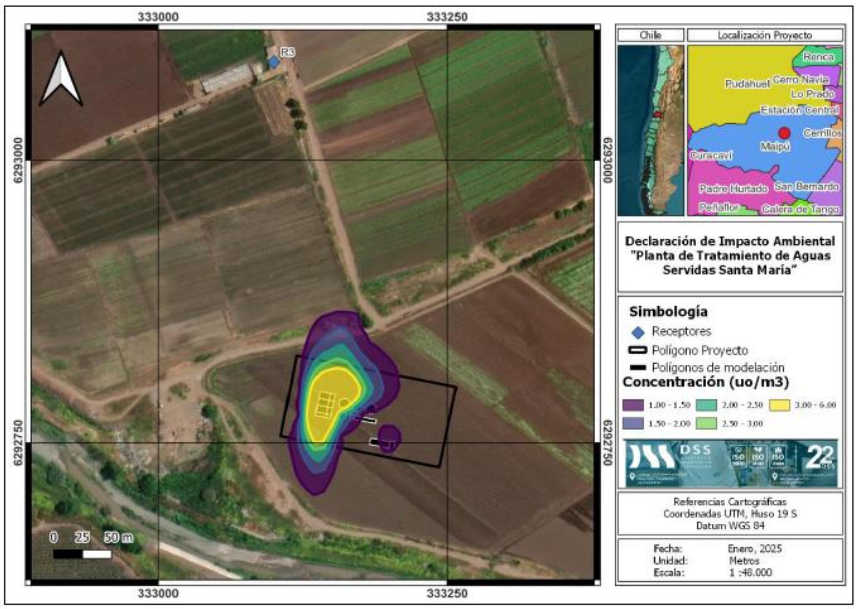
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.20. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

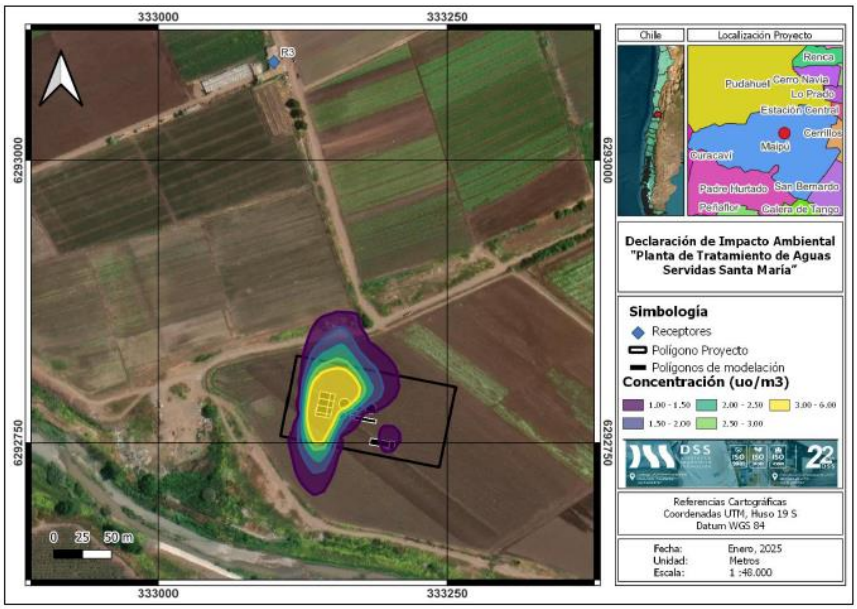
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.21. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

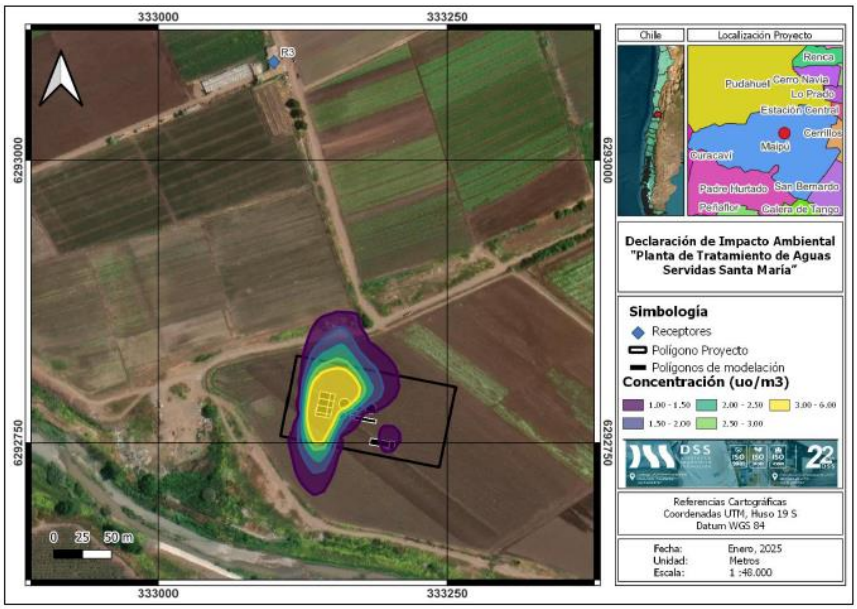
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.22. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

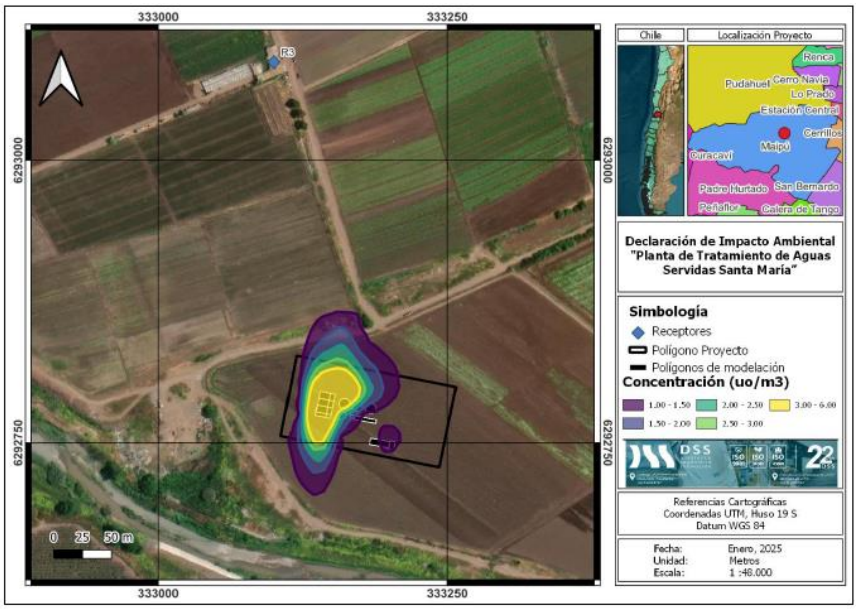
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.23. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

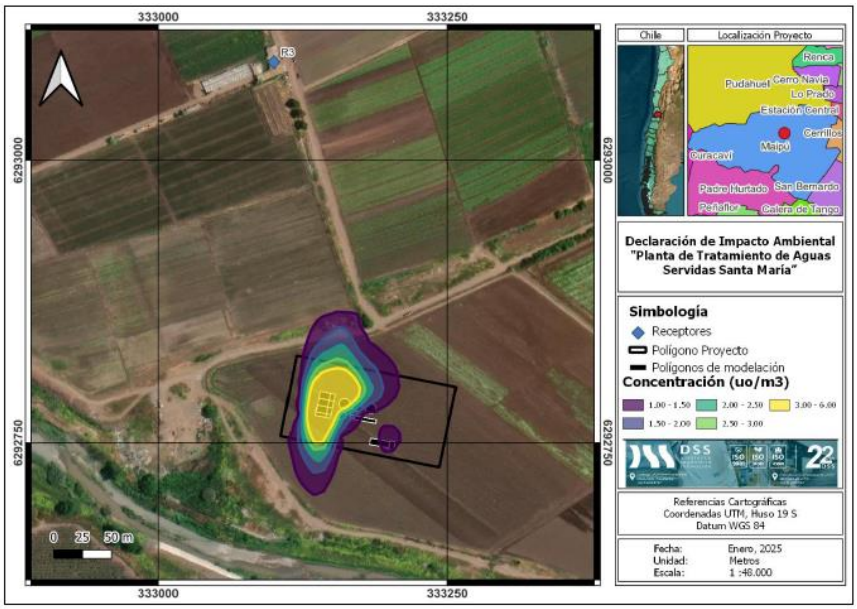
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.24. Observación:

> *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

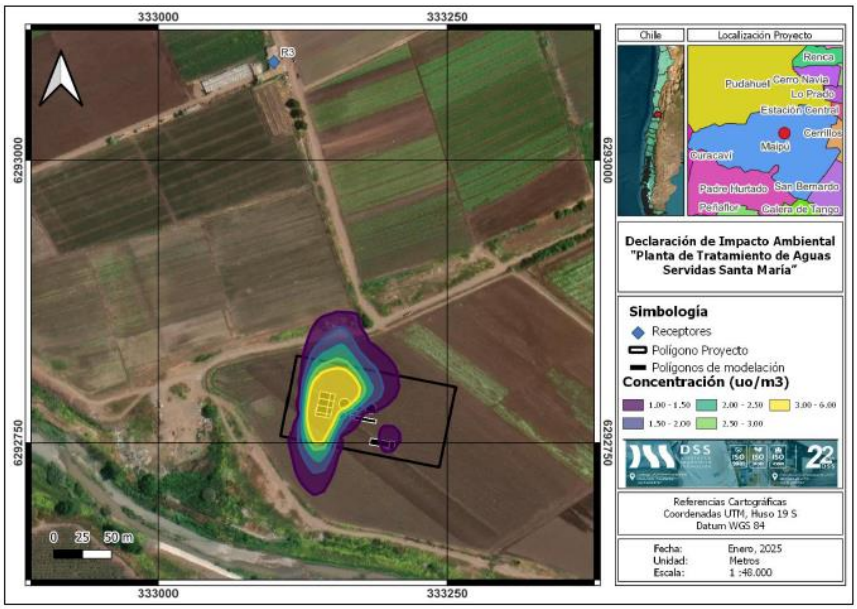
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.25. Observación:

> *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Solicito la presentación de un plan preventivo detallado para el manejo de materiales peligrosos, control de emisiones tóxicas y gases dañinos para la salud pública. Se deben indicar las medidas de mitigación para reducir los efectos de la exposición continua de los vecinos a residuos tóxicos y agentes contaminantes. Además, se debe especificar cómo se evitará cualquier daño al ecosistema y a las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, se requiere un compromiso de seguridad para asegurar que no haya riesgos futuros para la salud física y psicológica de las personas".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

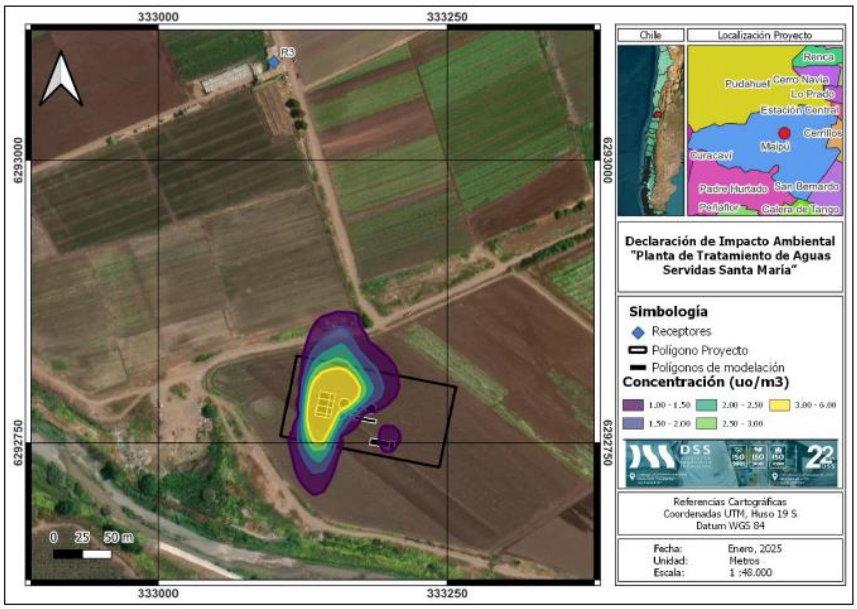
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.26. Observación:

> *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Requiero que se detalle el plan preventivo para la gestión de materiales peligrosos, el control de emisiones de gases tóxicos y la reducción de riesgos para la salud pública. Además, solicito información sobre las medidas de mitigación que se implementarán para reducir al mínimo los efectos negativos de los residuos tóxicos y contaminantes a los que los vecinos están expuestos. También es necesario que se explique cómo se protegerá el ecosistema y las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, debe garantizarse que no existan riesgos a futuro para la salud física y psicológica de las personas".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

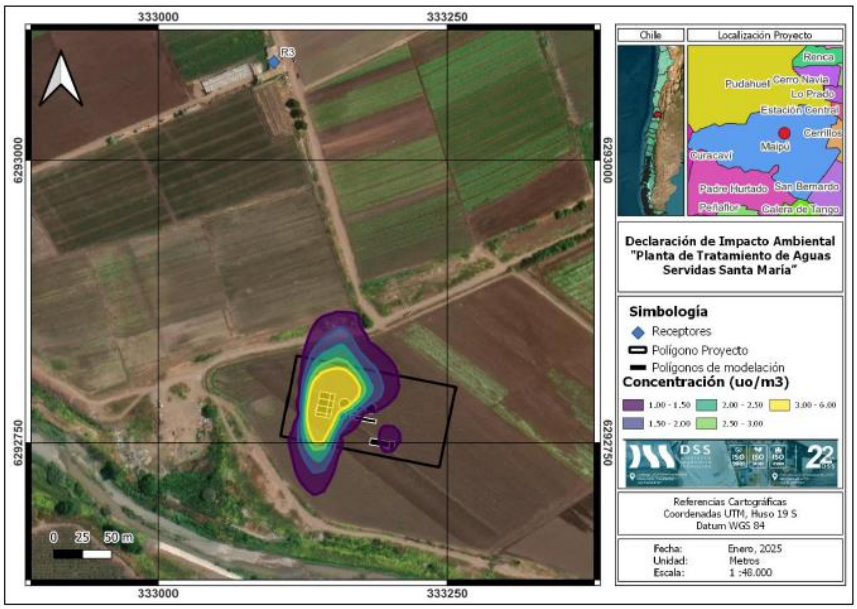
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.27. Observación:

> *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Requiero que se detalle el plan preventivo para la gestión de materiales peligrosos, el control de emisiones de gases tóxicos y la reducción de riesgos para la salud pública. Además, solicito información sobre las medidas de mitigación que se implementarán para reducir al mínimo los efectos negativos de los residuos tóxicos y contaminantes a los que los vecinos están expuestos. También es necesario que se explique cómo se protegerá el ecosistema y las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, debe garantizarse que no existan riesgos a futuro para la salud física y psicológica de las personas".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

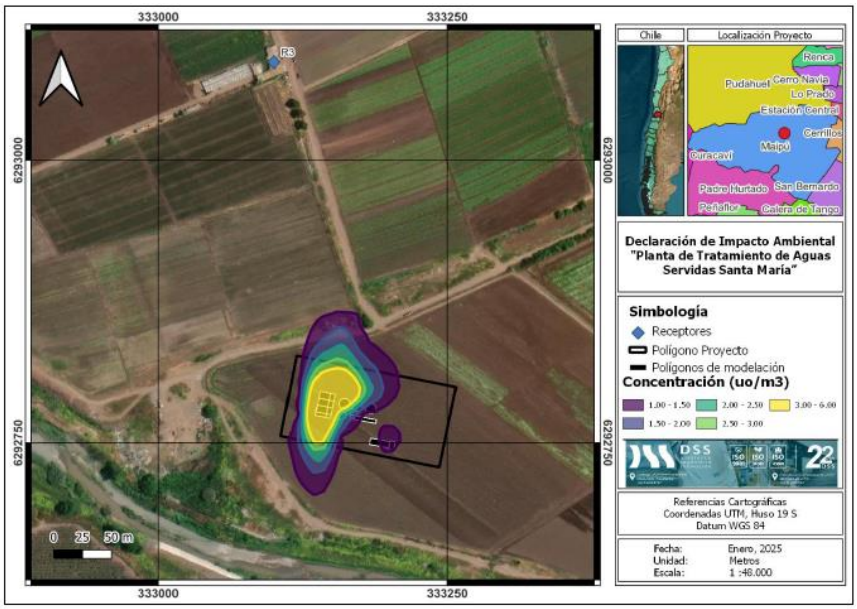
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.28. Observación:

> *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Le solicito que detalle el plan preventivo que aborde el manejo de materiales peligrosos, la regulación de gases tóxicos y la emisión de contaminantes, indicando cómo se reducirán los riesgos para la salud pública. Además, debe incluirse información sobre las medidas de mitigación para minimizar la exposición de los vecinos a residuos tóxicos. También debe garantizarse que el ecosistema no se alterará, particularmente en las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, es necesario asegurar que no existirá ningún riesgo futuro para la salud física ni psicológica de las personas".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

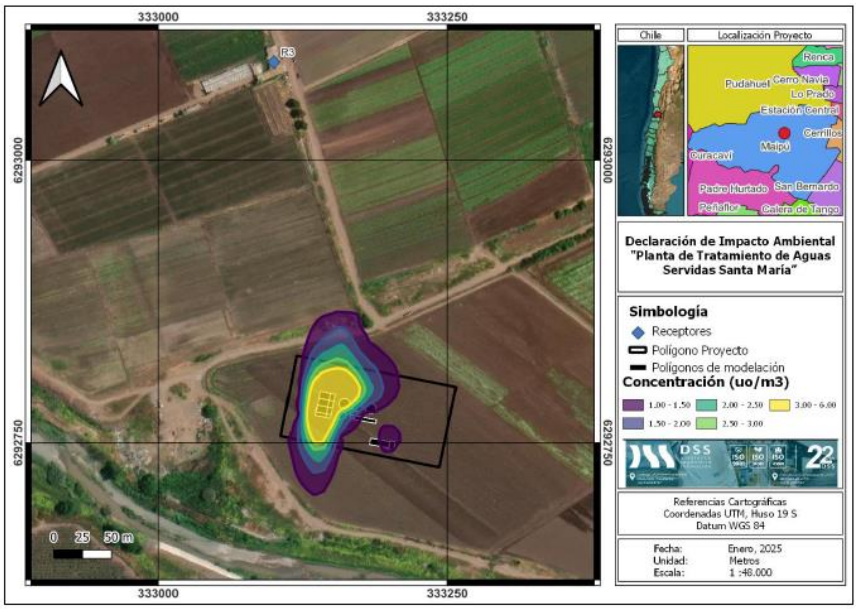
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	**45**	Cumple
R1	4	40	Diurno	**45**	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	**50**	Cumple
R2	4	44	Diurno	**50**	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	**50**	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	**45**	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.29. Observación:

> *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Le solicito que detalle el plan preventivo que aborde el manejo de materiales peligrosos, la regulación de gases tóxicos y la emisión de contaminantes, indicando cómo se reducirán los riesgos para la salud pública. Además, debe incluirse información sobre las medidas de mitigación para minimizar la exposición de los vecinos a residuos tóxicos. También debe garantizarse que el ecosistema no se alterará, particularmente en las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, es necesario asegurar que no existirá ningún riesgo futuro para la salud física ni psicológica de las personas".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

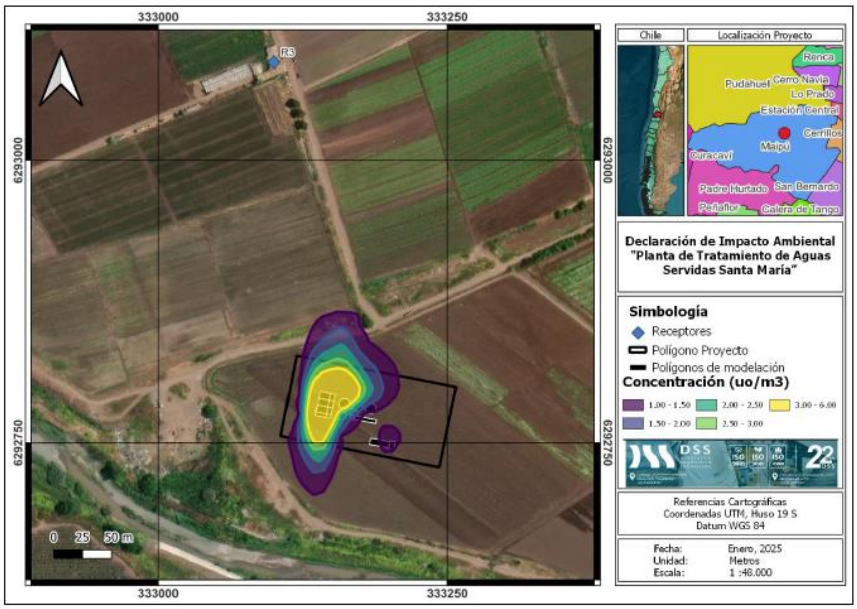
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.30. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Le solicito que detalle el plan preventivo que aborde el manejo de materiales peligrosos, la regulación de gases tóxicos y la emisión de contaminantes, indicando cómo se reducirán los riesgos para la salud pública. Además, debe incluirse información sobre las medidas de mitigación para minimizar la exposición de los vecinos a residuos tóxicos. También debe garantizarse que el ecosistema no se alterará, particularmente en las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, es necesario asegurar que no existirá ningún riesgo futuro para la salud física ni psicológica de las personas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

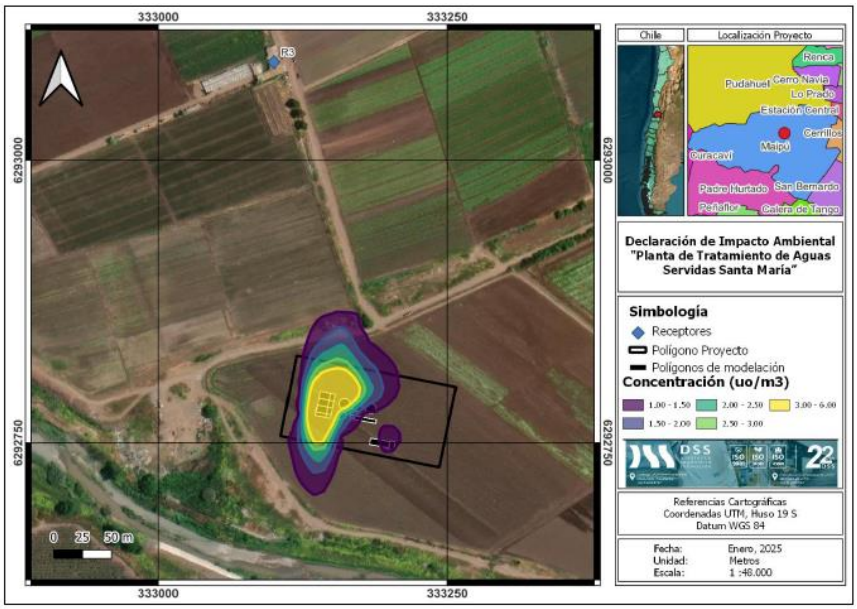
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	47	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	52	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	**60**	Cumple
R1	4	43	Diurno	**60**	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	**65**	Cumple
R2	4	47	Diurno	**65**	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	**65**	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	**60**	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.31. Observación:

"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Le solicito que detalle el plan preventivo que aborde el manejo de materiales peligrosos, la regulación de gases tóxicos y la emisión de contaminantes, indicando cómo se reducirán los riesgos para la salud pública. Además, debe incluirse información sobre las medidas de mitigación para minimizar la exposición de los vecinos a residuos tóxicos. También debe garantizarse que el ecosistema no se alterará, particularmente en las siembras del Sector La Farfana. Finalmente, es necesario asegurar que no existirá ningún riesgo futuro para la salud física ni psicológica de las personas".

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

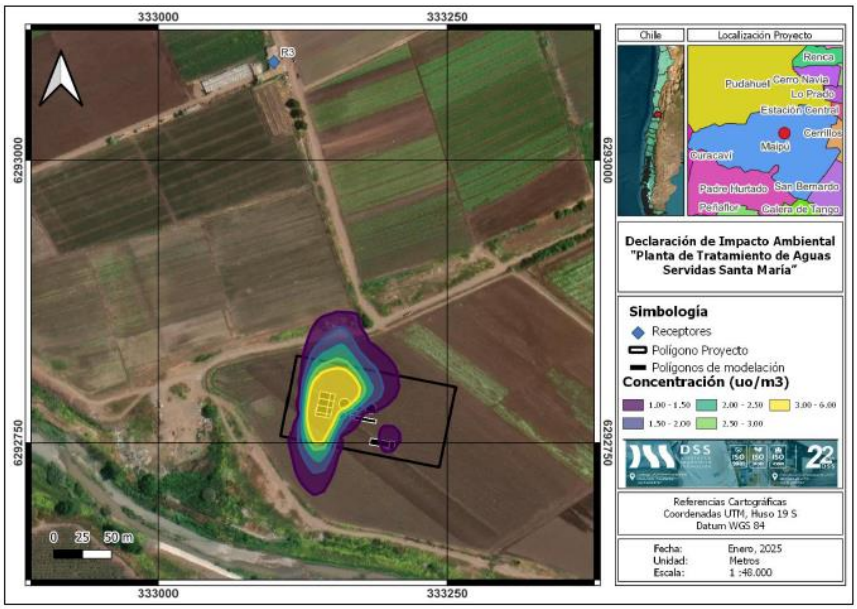
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

309.32. Observación:

> *"AL TITULAR SOLICITO LO SIGUIENTE: Requiero que se detalle el plan de manejo preventivo para los materiales peligrosos, la emisión de gases tóxicos y la reducción de riesgos para la población. Además, se deben especificar las medidas de mitigación para disminuir los efectos de los residuos tóxicos en los vecinos y proteger las siembras del Sector La Farfana. Por último, es necesario asegurar que no habrá riesgos futuros para la salud física ni psicológica de las personas que viven en la zona".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con la consulta presentada, se informa que el Titular ha considerado diversas medidas orientadas a asegurar un manejo adecuado de los materiales peligrosos, el control de gases y emisiones, así como la mitigación de potenciales efectos sobre la salud de la población y el ecosistema.

Respecto del manejo de materiales peligrosos, el Proyecto contempla un *Plan de Contingencia y Emergencia* (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), que incluye procedimientos para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de sustancias químicas, tales como el hipoclorito de sodio, utilizado en el proceso de desinfección del efluente tratado. Estas sustancias serán manejadas en recintos cerrados, impermeabilizados y con sistemas de contención que evitan su infiltración al suelo o napas subterráneas. Los principales aspectos del plan de contingencia y emergencias vinculados a materiales peligrosos se presentan a continuación:

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas.

Situación de riesgo ocontingencia	Derrames de combustibles y/o de sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Todos los sistemas de almacenamiento de productos químicos y combustibles cuentan con bases de contención estancas para albergar eventuales derrames. Estos receptáculos de contención se dimensionan como mínimo a un volumen equivalente del 110% del volumen delestanque más grande que contienen. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento
Acciones o medida aimplementar para controlar la emergencia	Derrames de combustibles que abastecen al grupo electrógeno sobre la tierra - Utilizar un producto absorbente, como Peat Sorb, el cual corresponde a un polvo absorbente de hidrocarburos y derivados, consistente en una turba de musgo tratada para aumentar el rendimiento de absorción y minimizar la creación de polvos y otras partículas aerógenas. - Contener los derrames en tierra tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un pequeño dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien

	una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. - Estos diques y/o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente, utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones. - Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados. - Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia). - Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo con la normativa vigente. Derrame de Hipoclorito de Sodio - Hacer diques para controlar el derrame e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores de plástico para su disposición. - Usar trajes de protección química tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre traje y botas. Proteger las vías respiratorias con tropa respiratoria y filtros para cloro. - Los últimos residuos pueden irse a desagües después de la una dilución intensa.
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentosdel expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.12 del presente documento

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de Riesgo – Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos

Situación de riesgo o contingencia	Derrame de sustancias nocivas o materiales peligrosos a recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y operación de la PTAS y sus unidades
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Indicaciones generales Al interior de la planta Los productos químicos que se utilizarán como insumo para los procesosde las plantas, se mantendrán dentro de sistemas que cuenten con basesde contención estancas, para contener eventuales derrames. Los receptáculos de contención se dimensionarán de un volumen mínimo equivalente al 110% del volumen del estanque más grande que estos contengan. Se deberá tener stock de elementos absorbentes, tales como aserrín o peat sorb, para evitar que dichos productos lleguen a recursos hídricos. Construcción del trazado de descarga Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias

	o cualquier componente del proyecto en sitios aledaños a los cauces receptores. Las obras se realizarán en ausencia de lluvias con el fin que el cauce no conduzca el menor caudal posible. Se procederá a aislar la zona de intervención donde se proyectan la obras y movimientos de tierra en el orden de los 50 m². El material retirado será reutilizado para el mismo trazado como relleno. Los trabajos de movimientos se realizan con las técnicas típicas de construcción, identificando lugares de acopios parciales alejados del cauce a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si es que hubiese una afectación a los recursos hídricos, se deberá realizar un Informe que será entregado en menos de 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente que contenga lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento yprincipales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricossuperficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el áreade influencia. En caso de ser necesario (en caso de accidentes), un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación dela efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Compleméntese con las indicaciones descritas ante emergencias de Tabla 3.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente y se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápite 5.1.13 del presente documento

Fuente: Tabla 18 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Tabla. Resumen de riesgo – Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones.

Situación de riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas al momento de realizar excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra (Excavaciones)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que no se detectó la napa en ninguna de las calicatas realizadas, las cuales consideraron una profundidad de 4,5 metros. Mas maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. Como se ha mencionado anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la Fase de Construcción o en la Fase de Operación, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, o bien se trate de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos, se deben realizar las siguientes acciones: **a)** Profundizar la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del proyecto (Hidrogeología, Caracterización físico- química de las aguas subterráneas, Derechos de Aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se solicita la incorporación de la identificación vía Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de los lugares y/o polígono, que el Titular utilice para la caracterización, así como el análisis de resultados. **b)** En caso que los modelos utilizados arrojen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de los Derechos de Aprovechamiento de aguas de terceros, se solicita al Titular: Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan Derechos de Aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con a lo menos información referente al Titular de los Derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos del bombeo producto del agotamiento de la napa en la fase constructiva del proyecto, la significancia de los impactos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no desciendan significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del proyecto. El Titular debe profundizar el descarte de impactos sobre el recurso hídrico, por tanto, debe evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas debe ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, siendo esperable que la calidad de lo restituido sea similar a la del acuífero. Proponer un Plan de Acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con Derechos de Aprovechamiento de Aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas, en caso de que estos no sean significativos y por tanto no generen efectos del Art. 11 de la Ley N° 19.300.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante laSuperintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contengala descripción detallada	Acápite 5.1.14 del presente documento

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

En cuanto al control de gases y emisiones atmosféricas, el Titular realizó estudios de modelación atmosférica y de odorantes (ver Anexos 4.1 y 4.2 de la Adenda). Los resultados demostraron que las concentraciones estimadas de contaminantes se encuentran bajo los límites normativos nacionales e internacionales de referencia respectivamente, descartándose efectos adversos para la salud de la población y el medio ambiente. El proyecto contempla además la instalación de biofiltros y filtros de carbón activado en las unidades de tratamiento, permitiendo la captura y neutralización de gases odorantes.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores, un Plan de Control de Vectores Sanitarios, y un Plan de Supresión de Polvo, con el objeto de prevenir la generación de

molestias por olores, proliferación de plagas y emisiones de material particulado durante la etapa de construcción y operación.

En relación con los efluentes líquidos, se informa que el agua tratada será descargada al Zanjón de la Aguada cumpliendo con la normativa establecida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. Los resultados de la modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 de la Adenda) confirman que las descargas cumplirán con los límites de calidad exigidos y no afectarán los cultivos ni el ecosistema del sector La Farfana.

Por otra parte, y en relación con lo señalado respecto a la salud psicológica o mental, se precisa que, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no existen actualmente criterios técnicos ni normativas específicas que permitan evaluar los impactos de los proyectos sobre la salud mental de los grupos humanos. No obstante lo anterior, la normativa ambiental, así como las guías e instructivos elaborados por el Servicio de Evaluación Ambiental, establecen en forma clara los criterios definidos para la evaluación de los impactos del Proyecto en relación con la salud de la población. De acuerdo con estos criterios, a continuación, se presenta un resumen del análisis del Art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA, el que establece los literales a considerar para la evaluación del impacto del proyecto. Este análisis se ve complementado con las guías e instructivos realizados por el SEA, el cual tiene como misión, según indica el artículo 81 de la Ley 19.300, "*uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite*".

Respecto de la letra a) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que el proyecto no considera la superación de emisiones de los instrumentos de carácter ambiental que regulan la materia.

En el caso de los contaminantes atmosféricos, el Titular presentó un Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (actualizado en el Anexo 4.2 de la Adenda), en el que se estiman las emisiones de los principales contaminantes. Esta estimación se basó en la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana*", elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente en 2020. Al respecto en dicho Informe se indica que el Proyecto generará la mayor parte de las emisiones durante el año 19, periodo en el cual se llevará a cabo la operación de la subfases 1, 2 y 3 de la planta de tratamiento, mientras se realiza simultáneamente la construcción de la subfase 4, que implica obras gruesas y movimientos de tierra para la edificación de las unidades adicionales. A continuación, se presentan las emisiones totales generadas por el proyecto:

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fases de construcción + operación (ton/año)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MPS	3,68	0,44	0,44	0,44	4,08	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	4,13	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	4,16	0,57
MP10	1,14	0,15	0,15	0,15	1,27	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,29	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,30	0,18
MP2,5	0,17	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19	0,02
CO	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
NOx	0,71	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,71	0,02
SO_2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
NH_3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
CO_2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
CH_4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Tabla 106 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Específicamente, las emisiones de MP10 ascienden a 1,30 ton/año, durante el año 19 del proyecto, mientras que el MP2,5 alcanza 0,19 ton/año, durante el mismo año, llevándose a cabo de forma conjunta la fase de construcción y operación. Los máximos valores de emisión de MP10 se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta no pavimentada externa en la fase de construcción y operación, esto producto del traslado de materiales y residuos.
En términos de emisión de gases, durante el año 19 se aprecia la máxima tasa de NOx, estimada en 0,71 ton/año, al igual que para el SOx se alcanza la máxima emisión de 0,04 ton/año, debido al uso de grupo electrógeno en la etapa constructiva.

Con relación a los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente.

Por último, es importante señalar que el proyecto aun cuando se emplazará dentro de una zona con declaratoria de latencia y saturación no debe compensar sus emisiones dado que la sumatoria entre lo estimados y sus equivalentes son inferiores a los límites establecidos en PPDA vigente para el caso de MP10 y MP2,5 y no superan tampoco los umbrales de gases SOX y NOX.

Respecto a otros contaminantes, como lo son los gases de efecto invernadero, se observa que estos son fluctuantes y se emitirán mayoritariamente para los años donde se desarrollará la construcción, las cuales se mueven en el rango de 191,80 a 323,60 kilos de CO2 equivalente; mientras que en los años donde únicamente se desarrollará la operación se estiman emisiones de 8,40 a 35,04 kilos de CO2 equivalente. Sin embargo, estos representan una cantidad ínfima respecto al porcentaje regional.

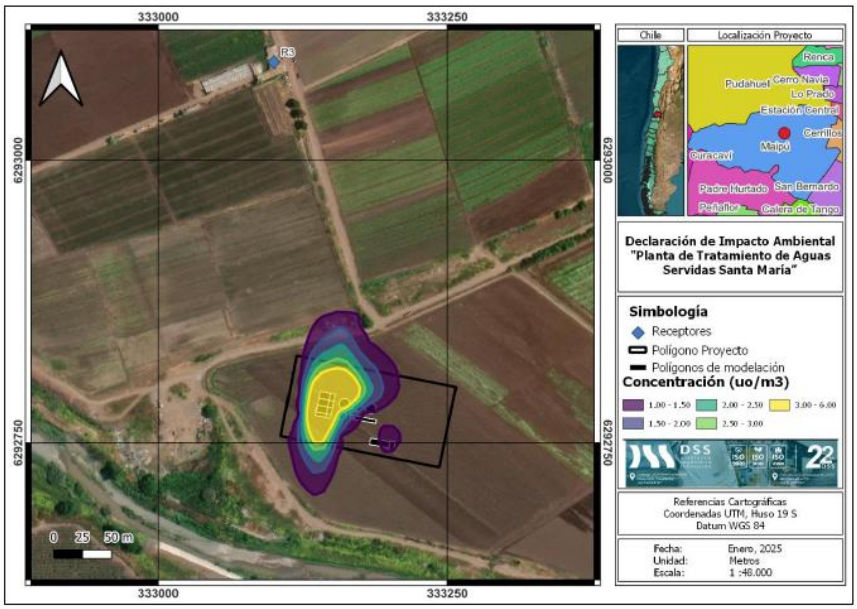
Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO_2 equivalente (ton/año)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CO_2	1	0,011	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,002
CH_4	29,8	0,079	0,001	0,001	0,001	0,047	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,049	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,050	0,006
N_2O	273	0,234	0,007	0,007	0,007	0,151	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,154	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,161	0,026
$CO_{2\ equiv}$ total		0,324	0,008	0,008	0,008	0,203	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,209	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,217	0,035
% respecto a la región		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Tabla 110 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Respecto a la contaminación odorífica que pudiera generar el Proyecto, los resultados dan cuenta que la pluma de dispersión de olores se encuentra alejada de los receptores sensibles, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura. Pluma de dispersión de olores.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Al analizar las concentraciones, según la normativa de referencia utilizada, se puede apreciar que para cada uno de los receptores identificados, la concentración odorífica es ínfima, y su percepción se prevé insignificante, como se lee a continuación:

Tabla. Análisis de receptores discretos

Receptor	Descripción	Limite Normativo – Percentil 98 (uo/m³)	Concentración del olor modelada (uo/m³) - Percentil 98	Cumplimiento de la norma – Percentil 98
R1	Jardín Infantil	1,0	0,02	Si
R2	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R3	Galpón	1,0	0,29	Si
R4	Vivienda	1,0	0,11	Si
R5	Vivienda	1,0	0,22	Si
R6	Vivienda	1,0	0,02	Si
R7	Establecimiento Educacional	1,0	0,03	Si
R8	Vivienda	1,0	0,17	Si
R9	Vivienda	1,0	0,05	Si
R10	Vivienda	1,0	0,01	Si
R11	Establecimiento Educacional	1,0	0,01	Si
R12	CESFAM	1,0	0,01	Si
R13	Galpón	1,0	0,01	Si
R14	Vivienda	1,0	0,02	Si
R15	Vivienda	1,0	0,09	Si
R16	Vivienda	1,0	0,02	Si

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

La Tabla anterior permite señalar respecto de los receptores con mayores concentraciones modeladas que:

- El receptor en donde se modelaron concentraciones de mayor magnitud corresponde al receptor R3, el que alcanza una concentración aproximada de 0,29 uo/m^3 y se encuentra a una distancia de 321 m. aprox.

- Luego, los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a R8 y R5, con concentraciones de 0,17 y 0,22 uo/m^3, respectivamente.
- Por lo anterior, en ningún caso, la concentración modelada se encuentra sobre el límite normativo impuesto por la norma de Países Bajos (1,0 uo/m^3).
- En relación con los otros receptores evaluados, se destaca que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, yendo desde los 0,01 uo/m^3 hasta los 0,11 uo/m^3.
- El análisis de cumplimiento normativo se basa en el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para cada receptor discreto. Debido a la ubicación del Proyecto, el límite aplicable a este tipo de proyecto es de 1 ou/m^3.
- En consecuencia, los resultados presentados concluyen que ningún receptor excede los límites establecidos por la normativa de los Países Bajos.

Basado en lo anterior, es posible afirmar que el proyecto no presenta las características de generar un impacto significativo en la salud de las personas por la exposición a contaminantes atmosféricos, según lo presentado por el Titular en el Estudio de modelación de emisiones del Anexo 4.2 de la Adenda y Estudio de olores del Anexo 4.1 de la Adenda.

Respecto de la letra b) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento*", se informa que respecto del componente ruido, el Informe presentado por el Titular señalado como Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.4 de la Adenda, se basa en las metodologías establecidas por la normativa vigente, así como las guías y criterios establecidos por esta. Los resultados señalan que, en ningún caso, el proyecto supera los niveles de ruido establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de construcción subfase IV más operación subfase III, periodo diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	60	Cumple
R1	4	47	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	49	Diurno	65	Cumple
R2	4	52	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	45	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	47	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 55 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurna. Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	Diurno	60	Cumple
R1	4	43	Diurno	60	Cumple
R2	1,5	44	Diurno	65	Cumple
R2	4	47	Diurno	65	Cumple
R3	1,5	41	Diurno	65	Cumple
R4	1,5	44	Diurno	60	Cumple

Fuente: Tabla 61 del Anexo 4.4 de la DIA.

Tabla. Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38	Diurno	45	Cumple
R1	4	40	Diurno	45	Cumple
R2	1,5	42	Diurno	50	Cumple
R2	4	44	Diurno	50	Cumple
R3	1,5	39	Diurno	50	Cumple
R4	1,5	42	Diurno	45	Cumple

Fuente: Tabla 66 del Anexo 4.4 de la DIA.

El Estudio de Ruido y Vibraciones considera la condición más desfavorable a la hora de simular los resultados, lo que conlleva acercar la fuente de ruido al receptor, y la operación en conjunto de todas las fuentes de ruido. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Respecto de la letra c) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelos, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores*", se informa que el único efluente contemplado por el Proyecto corresponde a la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada, la que dada la naturaleza del proyecto se hace indispensable para su operación. Sin perjuicio de ello, este efluente cumple con lo establecido en el D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES, que establece los límites que debe tener el efluente para ser dispuesto sobre un cuerpo de agua continental. A su vez, los análisis realizados por el Titular dan cuenta que este efluente cumple con la NCh 1.333 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos" y el D.S. N°53/2014 "NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO MAIPO". Por último, se informa que se realizaron otros estudios pertinentes, tales como, Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 4.2 Adenda), Estimación de olores (Anexo 4.1 Adenda), Modelación del cauce receptor (Anexo 4.4 Adenda), entre otros, los que concluyeron que la PTAS no genera impactos significativos y cumple constantemente con la legislación vigente, por lo que se descarta cualquier afectación a la salud de la población producto de la operación de la planta.

Respecto de la letra d) del art. 5 del D.S. N° 40/2013 del MMA que corresponde a "*La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire*", se informa que la operación de la PTAS cumplirá con lo establecido en las normativas asociadas a lodos, como la DS 04/2009 y las normas de calidad de aguas, como la DS90/2000 y la NCh13333/78, de lo que se puede colegir que la operación de la PTAS será regulada y constantemente fiscalizada por la Superintendencia de Medio Ambiente y la SISS. Complementariamente, se informa que todos los residuos del proyecto serán transportados y dispuestos por empresas y lugares autorizados por la autoridad de salud. Al interior del Proyecto se considerarán sitios especiales para el almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (Ver Anexo 5 de la DIA). Por este motivo, no se contempla un impacto en la salud de la población producto del manejo de residuos del proyecto. A su vez, el proyecto implementará una bodega RESPEL sólo para la fase de operación; estos residuos serán almacenados transitoriamente al interior de una bodega, la cual contará con sus respectivo Permiso Ambiental Sectorial aprobado (ver Anexo 5.4 de la DIA).

Lo anteriormente señalado, permite descartar una afectación significativa a la salud de las personas. Los resultados de los distintos estudios, así como las distintas acciones declaradas por el Proyecto, se encuentran acorde a la normativa vigente.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular se ha comprometido a la aplicación de un supresor de polvo para minimizar la cantidad de emisiones generadas por el tránsito de vehículos en el camino de acceso al proyecto, así como la implementación de canales de atención para la comunidad aledaña

al proyecto. Además, el Titular presentó el CAV respecto de implementar un sistema de monitoreo en línea de la gestión de olores del Proyecto para el seguimiento por parte de la comunidad, lo que sumado al plan de gestión de olores (ver Anexo 1.3 de la Adenda), permite que la comunidad participe en el seguimiento de las medidas que posibilitarán que el proyecto opere de manera correcta y según lo comprometido, y de que en caso de eventos de olores desagradables, se pueda tomar contacto con el Titular, quien, según consta en el plan de gestión de olores, deberá dar respuesta a las solicitudes en un plazo de 24 horas.

En relación con la consulta sobre el cambio climático, se informa que la localización en la cual se emplazará el proyecto y de acuerdo con lo indicado en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim), éste se ubica en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos. Sin embargo, el Proyecto considera estas variables para la construcción y operación del proyecto. En efecto, en la siguiente tabla se muestran las cadenas de impacto indicadas por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos:

Tabla. Riesgos Climáticos asociados a la comuna de Maipú.

Objetivo del proyecto	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Proyecto de saneamiento ambiental particularmente de aguas servidas	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto
		Disconfort térmico ambiental	Sin información
	Biodiversidad	Perdida de fauna por cambio de precipitación	Moderado
		Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderado
		Perdida de flora por cambios de precipitación	Alto-Muy alto (Índice 0,72)
		Perdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Recursos hídricos	Inundaciones en zonas urbanas	Sin cambio
		Inundación por desbordes de ríos	Sin información
		Riesgo en el aprovechamiento de aguas superficiales para fines ambientales	Sin información
		Sequías hidrológicas	Fuerte aumento

Fuente: Tabla 6 del Aneo 4.12 de la DIA.

Según se puede leer en la tabla anterior, del análisis de exposición al riesgo climático se identificaron un total de 10 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los que se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. Para el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde bajo a alto, siendo el riesgo climático más alto relacionado a las sequías hidrológicas, inundaciones y pérdida de flora por cambios de precipitación generado por la sequía meteorológica. Por tanto, dadas las características del proyecto, los riesgos climáticos no se verán potenciados con la ejecución de éste, debido a que no se contempla la extracción de recursos hídricos en todas las fases del proyecto; y la descarga de agua tratada al Zanjón de la Aguada dará cumplimiento con los límites establecidos de los parámetros normados en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Respecto de la consulta acerca de la plusvalía, se informa que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), identifica y evalúa impactos asociados a los distintos componentes ambientales que la normativa ambiental vigente señala. En función a lo anterior, todos aquellos aspectos asociados a compensaciones económicas, pagos, arriendos, devaluación de terrenos y otros elementos de carácter económico, quedan ajenos al SEIA, y no pueden ser considerados en el ámbito de la presente evaluación.

De todas maneras, se debe indicar que de acuerdo con los antecedentes que ha presentado el Titular, el Proyecto no generará afectación significativa sobre los componentes a evaluación.

En cuanto a la modelación de olores, se debe aclarar que, en Chile, a la fecha no se cuenta con normas de calidad del aire para olores. Según lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, que señala que de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes utilizando como referencia las vigentes en los Estados que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, y de no utilizarlas, se debe priorizar la normativa de aquel estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional o local, lo que debe ser justificado. En la siguiente tabla se presentan los límites de inmisión según dos normativas internacionales: Colombia y Países Bajos, siendo la normativa de Colombia la más laxa:

Tabla. Normativa internacional para concentración ambiental de olor.

Normativa	Límite de inmisión (uo/ m^3)	Forma de cálculo
Colombia[37]	3,0	Percentil 98 de concentraciones horarias
Países Bajos[38]	1,0 -3,5	Percentil 98 de concentraciones horarias (En las condiciones del Entorno).

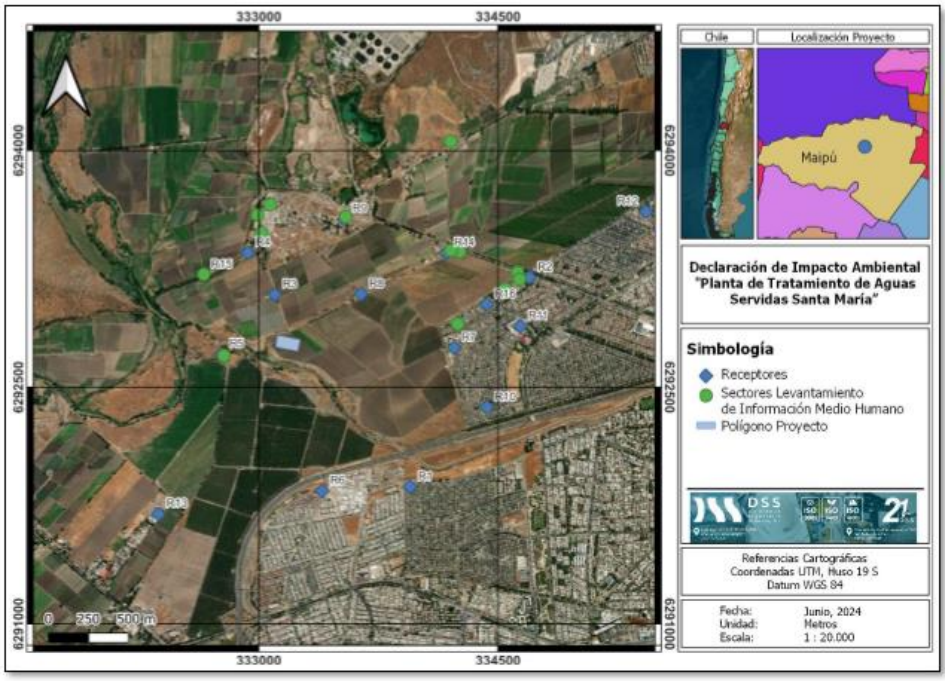
Fuente: Informe de Modelación de Olores, Anexo 4.1 de la Adenda.

Por lo anterior, siguiendo las disposiciones del reglamento del SEIA, el Titular utilizó como norma de referencia la norma holandesa debido a que es la más restrictiva de las expuestas previamente.

Para acreditar el cumplimiento normativo de la Planta de Tratamiento, se realizó un estudio de modelación de olores que consiste en proyectar las emisiones odorantes que tendrá el proyecto, determinando la trayectoria de los odorantes dentro del área donde se emplazará el Proyecto. En cuanto a las variables consideradas dentro de la modelación se usaron como datos de entrada los valores de olfatometría dinámica de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que en tecnología y forma de operación es igual a la PTAS que se proyecta. Dicho valores solo fueron utilizados para las unidades del proceso que son iguales, tal como recomienda la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA ya que de esta forma se representa de mejor manera el comportamiento esperado de la unidad que sea generadora de olor. Para las unidades que no se contaba con datos, se utilizaron factores de emisión (o valores de olor) que se encuentran sugeridos en el "INFORME FINAL Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015" elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En cuanto a las condiciones meteorológicas se realizó una modelación llamada WRF que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", este modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos recopilados de la estación meteorológica de ''Pudahuel'' correspondientes a viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, del año 2023, donde se obtiene un modelo de extensión de 69 km x 69 km (4.761 km^2).
Se evalúo la concentración en viviendas existentes cercanas a la zona donde se encontrará el proyecto que corresponden a casas habitación, centros de salud, establecimientos educacionales, galpones cercanos, entre otro, para efectos de este proyecto se evaluaron 16 receptores como se puede ver en la siguiente figura:

Figura. Ubicación de los potenciales receptores.

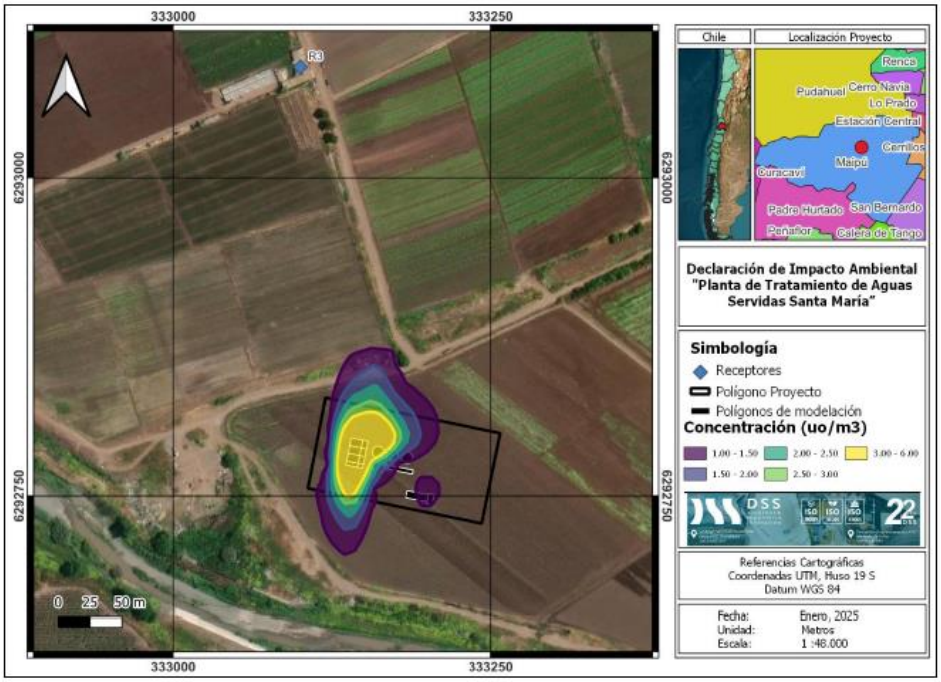


Fuente: Figura 90 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Los resultados señalaron que los receptores con mayores concentraciones odorantes correspondían al receptor N° 3, alcanzando una concentración de aproximadamente de 0,29 uo/m^3. Este receptor se encuentra a una distancia aproximada de 321 m. Luego los receptores que siguen con mayor magnitud modelada corresponden a los receptores N°8 y N°5, con concentraciones entre 0,025 – 0,010 uo/m^3.

En relación con los demás receptores evaluados, se destacan que las concentraciones alcanzadas son de baja magnitud, las cuales van desde las 0,01 hasta los 0,009 uo/m^3, tal como se puede observar a continuación:

Figura. Pluma de dispersión de odorantes e isodoras.



Fuente: Figura 28 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Se puede apreciar que la concentración de odorantes en el grupo de receptores más cercanos el nivel de olores es menor a lo establecido al límite normativo de 1 uo/m^3 e incluso menores a 0,5 uo/m^3, por lo que es inferior al umbral de percepción de la nariz humana y no hay molestias por olores hacia los vecinos que se encuentren cercanos a la planta, ya que a este límite no es posible detectar olor.

Respecto de la consulta realizada se informa que como parte de la modelación de odorantes se realiza una modelación meteorológica, para estimar el comportamiento de los olores, tanto su concentración como dispersión en el ambiente. Esta modelación meteorológica se realiza utilizando un modelo WRF, que se encuentra recomendado en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA". Dicho modelo busca predecir el comportamiento de las variables meteorológicas con base a los datos reales del área del proyecto. Para tal motivo, el modelo se construyó con datos de viento, temperatura, precipitación, radiación solar, presión, etc. del año 2023 en base a la estación meteorológica ''Pudahuel'', donde se obtiene un modelo de extensión 4.761 km^2. Esta área se interpone de acuerdo con la topografía del lugar para simular el comportamiento meteorológico del entorno del Proyecto. Para el desarrollo de esta modelación meteorológica la determinación del año de modelación se basó en la elección de estaciones meteorológicas existentes en el sector y los parámetros registrados en estas. Según el acápite 6.1 de la guía: "*La representatividad radica tanto en la cercanía como en la forma en la cual se comporta las variables meteorológicas en la zona*". En este contexto, se utilizaron los datos de la estación meteorológica "Pudahuel", ubicada en la comuna de Pudahuel, seleccionada por su proximidad al emplazamiento del proyecto, así como la relevancia de los parámetros que monitorea y la disponibilidad suficiente de datos para los tres años analizados. En conclusión, con base en los análisis realizados y en conformidad con lo establecido en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), se determinó que el año 2023 representa el escenario más desfavorable y, por lo tanto, fue seleccionado para la modelación meteorológica. Como resultado de esta modelación meteorológica se obtienen distintas caracterizaciones de la zona, que luego se utilizan para la modelación de olores. Estas caracterizaciones son: caracterización geofísica de la zona de estudio, caracterización de la rapidez y dirección del viento, caracterización de la temperatura del aire y finalmente la caracterización de la precipitación. Se recalca que estas son utilizadas como base para la modelación de olores, donde son consideradas y tienen significancia dentro de los resultados (Para más detalles sobre la modelación meteorológica y odorífera, ver Anexo 4.1 de la Adenda).

Por su parte, la modelación de las emisiones se realizó en base a la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA. Los resultados del informe de modelación de emisiones atmosféricas, que se pueden consultar en el Anexo 4.2 de la DIA, permitieron concluir que la concentración en el aire de contaminantes dependerá de múltiples factores, entre ellos la tasa de emisión; y las características topográficas y meteorológicas de la zona. En este sentido, la caracterización de las últimas variables es de importancia en la elección de los modelos de uso meteorológico sobre los cuales se simula la dispersión y concentración de los contaminantes.

A continuación, se presentan los resultados de la modelación de las emisiones de MP10 y MP2,5, tanto para la dispersión dentro del área de estudio, y los receptores discretos del proyecto:

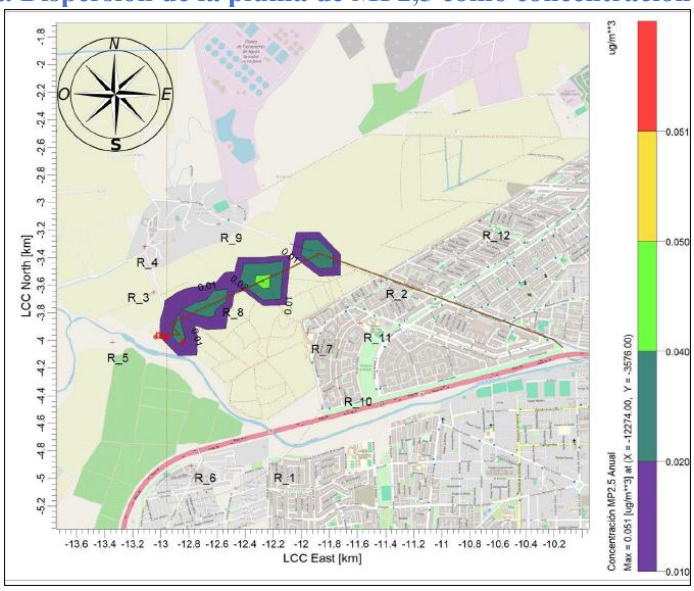
Figura. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes figuras, se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio Anual de MP 10 y MP2,5, siendo esta última la pluma de mayor dimensión:

Figura. Dispersión de la pluma de MP2,5 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

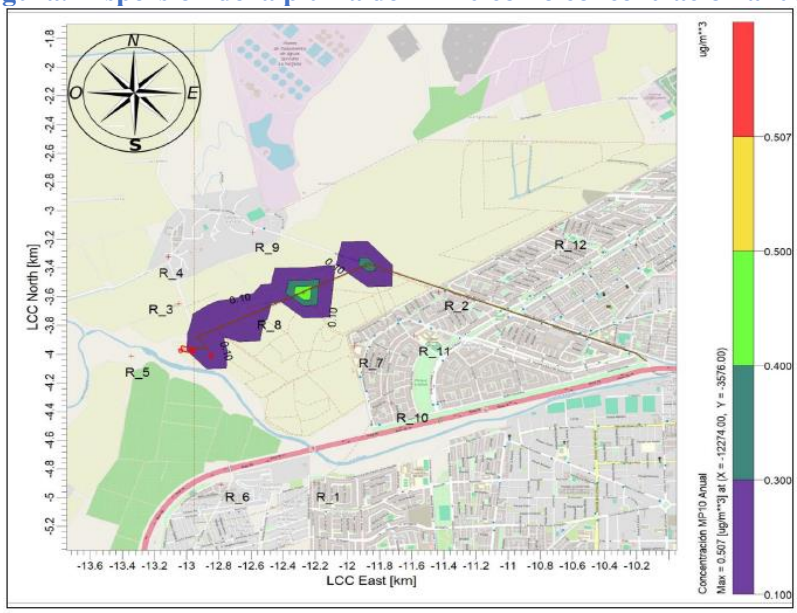
Esta última pluma es la que determina el área de influencia del componente aire del Proyecto, de donde se observa lo siguiente:

- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, generando una zona de mayor concentración donde se simula la ruta de acceso, donde las concentraciones modeladas van desde los 0,50 µg/m³ a los 2,16 µg/m³;
- Dado que la pluma está influenciada principalmente por la actividad de tránsito por ruta no pavimentada, la pluma tiende a extenderse radialmente a partir de estas fuentes;
- Existen una zona de máxima concentración, la cual se modela en la ruta de acceso y abarca una superficie de 0,10 ha;
- La forma de la pluma está influenciada principalmente por las emisiones producidas por el tránsito en rutas no pavimentadas internas y externas, y las actividades a desarrollarse dentro del proyecto producto de la construcción de la subfase 4 de la planta;

- Existe una zona de máxima concentración, las que se produce donde se simula la ruta no pavimentada de acceso al proyecto, esta zona abarca una superficie de 30,28 m^2, con una concentración de 0,05 µg/m^3;
- La pluma se extiende hasta los 392 m por el Norte y 542 m por el Sur, 543 m al Este y 819 m al Oeste desde la zona de máxima concentración. Las concentraciones disminuyen hasta un 80% entre el punto de máxima concentración y la isoconcentración de 0,010 µg/m^3;
- Las concentraciones modeladas van desde los 0,010 µg/m^3 a los 0,051 µg/m^3.

En la siguiente se muestra la pluma de dispersión de la concentración promedio anual de MP10:

Figura. Dispersión de la pluma de MP10 como concentración anual.



Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

De la figura anterior, se puede concluir que:

- La pluma de concentración promedio anual de MP10 es evidentemente más pequeña que la de promedio de 24 horas, pero mantiene la tendencia de seguir las rutas de tránsito interno y externo no pavimentado;
- Se observa una zona de máxima concentración en el sureste del tránsito externo no pavimentado, lo cual se debe a que dicha fuente emisora se simula como actividad anual, producto de la fase de operación existente. Dicha zona abarca una superficie de 30,28 m^2 donde las concentraciones varían en los 0,50 a 0,51 µg/m^3.
- La pluma se extiende hasta los 401 m por el Norte y 539 m al Sur, 812 m al Oeste y 568 m al Este desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de 0,10 µg/m^3 y contempla una reducción de 80%.

La modelación discreta de emisiones fue realizada tanto para la concentración de MP10 como de MP2,5. los valores de concentración para los puntos receptores son presentados a continuación y corresponden a los receptores cercanos al proyecto:

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto, considerando 1 año.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m^3)
MP2,5	24 horas	5,13
	Anual	0,99
MP10	24 horas	10,00
	Anual	3,00

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

En las siguientes tablas, se presenta el análisis realizado para la concentración anual de MP10 y MP2,5:

Tabla. Análisis receptor y concentración MP10, Anual.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,003	3,00	No
R2	0,005		No
R3	0,012		No
R4	0,007		No
R5	0,005		No
R6	0,004		No
R7	0,009		No
R8	0,284		No
R9	0,024		No
R10	0,003		No
R11	0,004		No
R12	0,001		No

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.2 de la DIA.

Tabla. Análisis receptor y concentración MP2,5 Anual (evaluación riesgo preexistente).

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 2 DT:Criterio de Evaluación (µg/m³)	¿Genera impacto?
R1	0,000	0,99	No
R2	0,001		No
R3	0,002		No
R4	0,001		No
R5	0,001		No
R6	0,001		No
R7	0,001		No
R8	0,029		No
R9	0,003		No
R10	0,000		No
R11	0,000		No
R12	0,000		No

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.2 de la DIA.

De las figuras presentadas, se puede concluir que las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, simulando la concentración más alta en el receptor (R8) que corresponde a un receptor aledaño a la ruta de acceso, cuyas concentraciones son de 0,284 µg/m^3 para MP10 en su métrica anual y 0,029 µg/m^3 como concentración anual para MP2,5. Por tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados ni las zonas circundantes al proyecto.

Finalmente, la modelación de las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 del proyecto, resultaron ser de baja magnitud por lo que el funcionamiento del Proyecto no representa un riesgo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, específicamente respecto del criterio de evaluación del "Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2,5" (2023), presentando concentraciones en los receptores evaluados por debajo de 0,99 µg/m^3 para MP2,5 anual y 3,00 µg/m^3 para MP10 anual, definido para proyectos con duración de un año. Lo anterior se puede señalar en virtud de que las emisiones estimadas a generarse en los años previos y posteriores no son significativas respecto de aquellas que podrían producirse el año 19, tal como establece el caso 1 del documento técnico. Dado lo anterior, se descartan impactos significativos a los habitantes cercanos del proyecto.

En vista de estos antecedentes, es posible concluir que las emisiones generadas no representan un aporte significativo al empeoramiento de la calidad del aire en específico en los colegios, iglesias y consultorios ubicados en la zona urbanizada de Maipú.

De acuerdo con la consulta 6.3., se informa que el Titular comprometió la implementación de Compromiso ambiental Voluntario denominado "Plan Comunicacional", el cual posee como objetivo proveer a los vecinos de las comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto, de tal forma de canalizar las inquietudes, sugerencias y/o reclamos de los vecinos. El detalle del plan comunicacional se presenta a continuación:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario – Plan Comunicacional

Compromiso Ambiental Voluntario – Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. Descripción: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. Justificación: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Acceso al proyecto. Forma: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Oportunidad: Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de señalética asociada. - Registro de contactos - Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de llamadas y correos electrónicos. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la consulta 6.4., se informa que el Proyecto forma parte del desarrollo de infraestructura sanitaria en el marco de la concesión otorgada a Aguas Santiago Norte S.A. por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Su proceso de licitación y adjudicación es público y se gestiona conforme a lo establecido por dicha entidad y en base a los términos descritos en DS MOP N°142 de noviembre del 2020. La adjudicación de la concesión se llevó a cabo mediante un proceso público, en el cual se cumplió con todos los requisitos técnicos, económicos y legales establecidos por la SISS. En este caso, Aguas Santiago Norte S.A. fue el único postulante que presentó una propuesta conforme a las exigencias.

Respecto de la calificación ambiental, se aclara que el Proyecto no ha sido aprobado ni ejecutado, encontrándose actualmente en proceso de evaluación ambiental ante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), conforme a lo establecido en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento (D.S. N°40/2012). En ese sentido, se indica que el ingreso al SEIA constituye una etapa preliminar e indispensable para la ejecución del Proyecto, siendo requisito obligatorio obtener una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable antes de iniciar cualquier obra o acción asociada. En ese contexto, la solicitud de informes a organismos con competencia ambiental, como la SEREMI de Salud, forma parte del procedimiento regular que establece la institucionalidad ambiental vigente.

Arturo Farías Alcaíno
Director Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Región Metropolitana

MHR/FCP

Firmado por: Arturo Farias Alcaino
Fecha: 17/11/2025 17:21:55 CLST